

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

ASUNTO Solicitud de Patente de Invención No. **NC2018/0013182**

Solicitante **UNITED STATES GYPSUM COMPANY**

Oficio **3275**

Yo, **DANILO ROMERO RAAD**, identificado como aparece al pie de mi firma, con domicilio en la Carrera 7 No. 71-21, Torre A, Piso 8, Bogotá D.C., obrando como apoderado de **UNITED STATES GYPSUM COMPANY** domiciliado en Estados Unidos, solicitante de la patente en cuestión, en respuesta al oficio No. 3275 notificado por comunicación electrónica del 11 de enero de 2020, me permito manifestar:

**1. Modificaciones a la solicitud**

Como primera medida, considerando las disposiciones del artículo 34 de la Decisión 486 para que el solicitante pueda modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, me permito adjuntar a este memorial nuevo capítulo reivindicatorio que consta de quince (15) reivindicaciones, en el cual se realizaron las siguientes modificaciones:

- En primer lugar, se modifica todo el pliego reivindicatorio con el fin de reemplazar la expresión “material hidráulico” por “componente hidráulico”, el cual se ajusta en una forma más adecuada a la definición de la presente invención.
- Así mismo, se modifica la reivindicación 14 con el fin de indicar que la expresión y/o significa una de las opciones o ambas.
- Finalmente, se reescribió la reivindicación independiente 9 con el fin de especificar los pasos que forman parte del método que se desea proteger, sin dejar dudas de cómo se obtiene el resultado deseado.

Con relación a las modificaciones anteriormente mencionadas, el solicitante manifiesta que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la solicitud en estudio y se realizaron con el fin de superar las objeciones de claridad y nivel inventivo, planteadas por el examinador en el oficio para el cual se está presentando respuesta.

## 2. Cumplimiento de los requisitos de patentabilidad

### a. Claridad de las reivindicaciones

Con relación a la claridad de la solicitud definida en el artículo 30 de la Decisión 486, es deseo del solicitante manifestar que las nuevas reivindicaciones 1 a 15 que se encuentran vigentes y pendientes para la presente solicitud y que se adjuntan al presente memorial, cumplen con el requisito de claridad, tal como puede ser claro para una persona versada en la materia.

Ahora bien, con respecto a las modificaciones realizadas en el pliego reivindicatorio y que se mencionan en el punto 1 del presente memorial, el solicitante desea manifestar que todas las modificaciones en las reivindicaciones se encuentran debidamente soportadas en la descripción originalmente presentada.

Por lo tanto, es importante informar a ese Despacho que las nuevas reivindicaciones se ajustan a las disposiciones del artículo 34 y no incluyen materia nueva no contemplada en la descripción originalmente presentada.

De otra parte, el examinador establece que *“Las reivindicaciones 1, 2, 6, 8, 9, y 14 emplean las expresiones “al menos”, “y/o”, que son imprecisas y no permite distinguir la invención de estado de la técnica. Se sugiere sustituirla por un término preciso o un rango concreto”*, a lo cual el solicitante desea manifestar que está en total desacuerdo y con asombro se sorprende por dicha objeción, ya que la misma carece de cualquier tipo de soporte técnico y/o legal, o incluso los términos objetados son familiares y conocidos por una persona medianamente versada en la materia, incluso sin conocimientos en el ámbito de la propiedad industrial.

De forma específica, muy respetuosamente se llama la atención del examinador al hecho que dichos términos pueden llegar a ser considerados como “imprecisos” dependiendo del contexto en el que se utilicen. Concretamente, en las reivindicaciones 1, 2, 6, 8, 9, y 14 el término “al menos” se usa para indicar un rango en un **porcentaje** de un componente que forma parte de la composición que se desea proteger.

Así, una persona medianamente versada en la materia y con los conocimientos básicos entiende que los **porcentajes** en una composición siempre tienen implícito un límite superior, por lo que la inclusión del término “al menos”, “por lo menos” o similares, es totalmente

aceptable y se entiende que el límite superior es el 100%, por lo que incluir dicho límite podría ser incluso menos claro que utilizar el término “al menos”.

En el caso concreto, por ejemplo, la reivindicación independiente 1 indica que la lecha a proteger comprende “*un componente hidráulico que comprende al menos un 80 % de sulfato de calcio hemidrato por peso*”, lo que indica que el componente hidráulico de la lecha a proteger tiene o comprende entre 80% y 100% de sulfato de calcio hemidrato por peso, hecho que es totalmente claro para una persona medianamente versada en la materia y no sería algo considerado como “impreciso”, ya que la definición está claramente implícita.

Ahora bien, si el examinador considera, a su criterio, que el término no es claro o no permite que entienda la invención de una forma clara y completa, muy amablemente se invita a dicho examinador a realizar las correcciones de forma que considera pertinentes, teniendo en cuenta que la ley le permite realizar las mismas, siempre y cuando no afecten el fondo de la invención, sino siempre y cuando sean temas formales, tal como es el presente caso. Lo mismo es aplicable para las otras reivindicaciones objetadas por los términos anteriormente indicados.

De otra parte, el examinador indica que “*La reivindicación 1 no es clara porque menciona el término “un componente hidráulico”, no obstante, cuando se menciona nuevamente este término dentro de la misma reivindicación se cambia a “material hidráulico”. Se sugiere emplear un solo término para el mismo material reclamado. Lo mismo, aplica para el término “dispersante aniónico”, el cual cambia a “dispersante”. Hacer las correcciones pertinentes*”. A este respecto, el solicitante manifiesta que el nuevo pliego reivindicatorio incluye correcciones en dichos términos y se unifican los términos, con el fin que el experto pueda entender, sin dudas, lo que se desea proteger en una forma clara y concisa.

Ahora bien, el examinador también indica en su concepto técnico que “*Las reivindicaciones 1, 9 y 15 mencionan “anhidrido de sulfato de calcio” y “yeso de tierra” sin embargo, estos términos no se señalan en la memoria descriptiva. Se sugiere emplear los mismos términos que los empleados en la descripción y realizar las respectivas correcciones. Adicionalmente, se sugiere adicionar el conector “también se puede emplear” “yeso sintético “en cantidades de” menos de 20% del material hidráulico*”.

En este sentido, el solicitante manifiesta que el término “anhidrido de sulfato de calcio” ha sido reemplazado por “sulfato de calcio anhidro” teniendo en cuenta la definición de la descripción y los términos usados allí, con el fin de crear consistencia y evitar posibles inconvenientes o confusiones para el experto en la materia. Lo mismo es aplicable para la

expresión “yeso de tierra”, el cual fue reemplazado por “yeso natural” de acuerdo con lo definido en la descripción. Las definiciones de los anteriores términos pueden ser encontradas principalmente en el párrafo [0039] de la descripción modificada y presentada ante esa Superintendencia como adjunto a la respuesta radicada el 03 de abril de 2020.

Así mismo, el examinador ha indicado que *“Las reivindicaciones 1 y 9 presentan la siguiente estructura: componente y porcentaje en la composición, no obstante, esta estructura les resta claridad a las reivindicaciones, por lo cual, se sugiere cambiarla por porcentaje en la composición seguido del componente”*, a lo cual el solicitante manifiesta, sorprendido, que está en total desacuerdo y no entiende muy bien la objeción, ya que las reivindicaciones objetadas claramente definen componentes y porcentajes, los cuales son claros para una persona medianamente versada en la materia, independiente de la estructura usada, ya que se entiende que el porcentaje indicado, bien sea que se ubique delante o seguido del componente, es claro y se refiere a dicho componente, hecho que no afecta en ningún momento la claridad de la invención. Además, se resalta que el uso de dicha estructura en el presente caso no ha evitado que el examinador haga un análisis detallado de la invención y su respectiva comparación con el estado del arte, por lo que se puede entender que hay claridad y entendimiento de la invención. Por lo tanto, la supuesta “estructura” usada en las reivindicaciones 1 y 9 no se modifica, ya que esto no afecta la claridad y correspondería a una preferencia de examinador a la hora de leer la invención y entenderla, pero que no es requerido por la legislación o la práctica colombiana.

Ahora bien, el examinador también ha indicado que *“Las reivindicaciones 2 y 9 no son claras porque las estructuras de las formula IIIa y IVa, tienen como radical  $R^2$  a los grupos  $-CH_2CH_2CH_2-$  y  $-CH(CH_3)_2CH_2-$ , respetivamente. No obstante, la definición dada para  $R^2$  en la reivindicación independiente 1 es: “ $R^2$  es un grupo alquileo lineal o ramificado que tiene la fórmula  $-(C_nH_{2n})-$ ”, por lo tanto, se está reclamando un grupo funcional diferente al presentado en la reivindicación independiente 1, que es la que presenta todas las características esenciales de la invención. Se sugiere hacer las respectivas aclaraciones”*.

Así las cosas, el solicitante desea manifestar que está en total desacuerdo con la opinión del examinador, toda vez que las reivindicaciones 2 y 9 definen  $-CH_2CH_2CH_2-$  y  $-C(CH_3)_2CH_2-$ , diferente a lo indicado por el examinador en su concepto técnico, donde el primero es  $C_3H_6$  lineal mientras que el segundo es  $C_4H_8$  ramificado. Así, un experto medio en la materia puede ver de forma clara y evidente que dichos dos componentes se ajustan dentro de la definición de la fórmula general de la reivindicación 1. Por lo tanto, las mencionadas cláusulas no se modifican, ya que no se afecta en ningún momento la claridad de la invención y un experto con conocimiento medio puede entender y evidenciar claramente lo anterior.

De otra parte, el examinador establece que *“La reivindicación 6 reclama un rango mayor al presentado en la reivindicación independiente 1, por lo cual, no hay coherencia. Se sugiere hacer las respectivas correcciones”*, lo cual es totalmente incorrecto y no está de acuerdo con lo definido en el pliego reivindicatorio, hecho que puede ser evidenciado a partir de una lectura adecuada y completa de dichas cláusulas.

En este sentido, en primer lugar, se debe resaltar que la reivindicación 6 define que *“dicho componente hidráulico comprende al menos 85% de sulfato de calcio hemihidrato en peso”*, lo que significa que el sulfato de calcio hemidrato está comprendido en el componente hidráulico en un rango de 85% a 100% en peso, mientras que la reivindicación independiente 1 define que dicho componente está comprendido en un rango de 80% a 100%, ya que se especifica que *“un componente hidráulico que comprende al menos un 80 % de sulfato de calcio hemidrato por peso”*.

Por lo tanto, claramente se puede ver que la reivindicación independiente 1 define un rango **mucho más amplio** que el rango definido en la reivindicación 6, por lo que dicha cláusula 6 estaría incluida dentro de la reivindicación independiente 1, limitando su alcance, hecho que es aceptable por la legislación colombiana y que es una práctica común en el campo de la redacción de solicitudes de patente. Por ende, dicha objeción será ignorada y no requiere de ningún tipo de modificación en los rangos definidos.

Ahora, el examinador indica que *“La reivindicación 7 menciona componentes adicionales en la composición, que, de ser fundamentales para la composición, deben mencionarse en la reivindicación 1 que es la independiente y contiene todas las características de la invención”*, a lo cual el solicitante desea manifestar que está en total desacuerdo con dicha afirmación, ya que la materia incluida en la reivindicación 7 **no es fundamental**, razón por la cual se incluye en una cláusula **dependiente** y por eso es necesario el uso de la expresión “que comprende además”, hecho que es ampliamente utilizado en el campo de la redacción de solicitudes de patente y es una práctica ampliamente conocida y aplicada, hecho que debe ser claro y entendido para un examinador de patentes. Por lo tanto, dicha cláusula no se modifica.

De otra parte, el examinador indica que *“La reivindicación 8 posee las mismas características técnicas esenciales de la reivindicación 1, solo se diferencia por el preámbulo. Si la placa de yeso contiene componentes adicionales deben mencionarse todos los componentes y la proporción en que se encuentran. Se le recuerda al solicitante que una reivindicación tipo composición debe ser definida en función de sus características técnicas esenciales, las cuales corresponden a sus ingredientes esenciales (en este caso, el nombre*

*químico específico de cada uno de los compuestos utilizados en la preparación de la composición) y la proporción específica y delimitada en la que se encuentra cada uno de ellos. Se sugiere hacer la corrección necesaria”.*

A este respecto, el solicitante manifiesta que claramente se puede ver que la reivindicación 8 define una placa de yeso mientras que la reivindicación independiente 1 define una lechada, donde el experto con conocimiento medio en la materia sabe y entiende que la lechada puede ser utilizada para fabricar la placa de yeso, esto teniendo en cuenta que por sus propiedades, cuando la lechada se asienta, lleva a la fabricación del material de la placa, razón por la cual hay una relación directa y comprenden los mismos componentes. Por ende, lo anterior es claro para el experto en la materia y no afectaría la claridad de la invención, hecho que es claro para el examinador y no llevaría a que no se entienda lo que se desea proteger.

Finalmente, el examinador establece que *“Las reivindicaciones 9 a 13 no son claras porque mencionan un método, pero este no se define mediante una secuencia lógica de etapas y sus condiciones técnicas específicas, sino que está caracterizando el método por características del producto obtenido. Al respecto no debe olvidarse que las reivindicaciones de producto y de procedimiento son diferentes y, por ello, deben redactarse de manera independiente en el pliego reivindicatorio. Las reivindicaciones de producto deben caracterizar un producto por la forma o constitución de este y las partes que lo componen. En cambio, las reivindicaciones de método se deben caracterizar por la secuencia de etapas técnicas que llevan a la transformación de una materia prima para la obtención de una cosa o resultado. Se sugiere hacer la corrección necesaria”.*

En este sentido, el examinador desea indicar que la reivindicación 9 ha sido modificada para indicar que el método tiene como finalidad preparar la lechada como se encuentra definida en la reivindicación independiente 1, en donde dicho método comprende el paso de *“mezclar agua, componente hidráulico que comprende sulfato de calcio hemidrato, y dispersante aniónico de policarboxilato lineal para hacer la lechada”*, lo cual sería claro para el experto en la materia y se ajustaría a las disposiciones de la legislación colombiana, ya que define un método por medio de una serie de pasos que llevan a obtener un resultado.

Con respecto a las reivindicaciones 10 a 13, estas dependen de forma directa de dicha reivindicación 9 y pretenden limitar el alcance de la misma al especificar ciertas características que corresponden específicamente a la lechada, hecho que también es comúnmente usado y aceptado por esa Superintendencia.

En consecuencia, el solicitante establece que las nuevas reivindicaciones 1 a 15 cumplen con

el requisito de claridad tal como se encuentra definido en el artículo 30 de la Decisión 486.

**b. Nivel Inventivo**

Con relación al cumplimiento de los requisitos de patentabilidad, el examinador indicó en su concepto técnico que las antiguas reivindicaciones 1 a 15, carecen del requisito de nivel inventivo a la luz de la combinación de los documentos D3 (US 7070648) y D4 (WO 2012105239).

Nuevamente, me permito indicar que el artículo 18 de la Decisión 486 establece que “*Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica*”.

Lo anterior claramente indica que el examinador debe hacer el esfuerzo intelectual de ubicarse en el mismo instante en que los inventores se vieron afrontados al problema como se define en la descripción de la solicitud, es decir, teniendo en cuenta lo existente al momento de la presentación de la solicitud prioritaria, y partiendo del conocimiento del experto en ese momento, sin evidenciar ni tener en cuenta la solución propuesta por el solicitante ni el conocimiento con el que se cuenta actualmente luego de haber tenido acceso al presente documento.

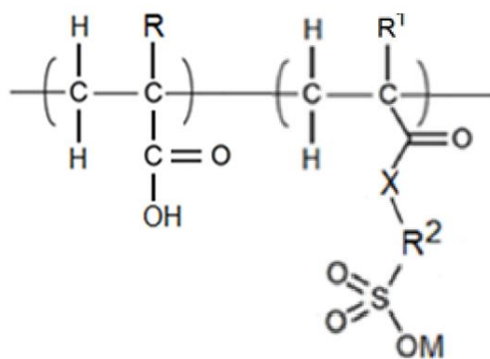
De acuerdo con lo definido en dicho artículo 18 como se indica anteriormente, en respuesta al rechazo de las reivindicaciones en vista de los documentos D3 y D4, de manera respetuosa indicamos que estamos en desacuerdo con estas objeciones porque las referencias citadas no divulgan ni sugieren las características de la nueva reivindicación independiente 1, específicamente las limitaciones allí incluidas como se discutirá a continuación, donde dichas limitaciones hacen que la invención sea tanto novedosa como inventiva.

De este modo, el solicitante muy respetuosamente manifiesta que el nuevo pliego reivindicatorio ha sido modificado de modo que cada una de las reivindicaciones pendientes 1 a 15 incluye una serie de características que hacen que la invención sea diferente y, además, permita tener un efecto sorprendente con relación al estado del arte, tal como se evidencia a continuación.

Así las cosas, el solicitante manifiesta que el documento D3 divulga una composición de yeso que comprende un yeso y una solución acuosa que copolímero ramificado en panal que contiene sulfonato que comprende unidades recurrentes de macromonomero de poliéter, un

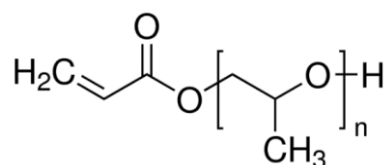
monómero acrílico, y un monómero de sulfonato. A este respecto, una molécula de polímero en panal consiste de una cadena principal de dos o más puntos de ramificación de tres vías y cadenas laterales lineales, lo anterior se puede encontrar en la literatura y en internet (Ver Ramificación (química de polímeros) – Wikipedia, sitio web: [https://en.wikipedia.org/wiki/Branching\\_\(polymer\\_chemistry\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Branching_(polymer_chemistry))).

Así, se resalta que el dispersante aniónico de policarboxilato lineal utilizado en la presente invención tiene la estructura general de dos monómeros:



Un experto en la materia puede evidenciar que el dispersante aniónico de policarboxilato lineal usado en la invención no tiene el macromonómero de poliéter requerido por el documento D3. También, el copolímero ramificado en panal que contiene sulfonato de D3 es ramificado, mientras que el presente polímero como se define en las reivindicaciones 1 a 15 es lineal.

De forma concreta, el documento D3 describe en la columna 2, líneas 10 a 18 que el macromonómero de poliéter tiene una cadena de poliéter y un enlace C+C doble, el cual puede ser ubicado en cualquier extremo o en el interior de la cadena de poliéter. Así, el poliéter del macromonómero es un polímero de óxido de alquileo que tiene un peso molecular promedio preferiblemente en el rango de aproximadamente 500 a aproximadamente 10000. Un ejemplo del macromonómero de poliéter es poli(propilenglicol) acrilato (columna 2, línea 37). Este tiene la siguiente fórmula, por ejemplo:



Lo anterior se obtiene de la página web de Sigma-Aldrich <https://www.sigmaaldrich.com/catalog/product/aldrich/469815?lang=en&region=US>, donde se define la fuente de poli(propilenglicol) acrilato (recuperado de internet el 28 de abril de 2021).

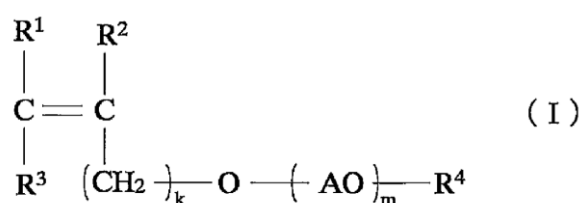
Contrario a lo anterior, en el párrafo [0047] de la presente solicitud se explica que la invención pretende **excluir** las unidades repetitivas que tienen cadenas laterales de

alquilenoxi, donde se especifica que “En la presente descripción de la invención, se pretende que el término que consiste esencialmente en excluya unidades repetitivas que tienen cadenas laterales alquilenoxi. Por ejemplo, excluye las segundas unidades repetitivas de la fórmula I de la solicitud publicada de patente estadounidense N.º 2006/0278130 de Liu et al que tienen cadenas laterales que contienen óxido de etileno, óxido de propileno y un grupo arilo no sustituido o sustituido. El término que consiste esencialmente en también pretende excluir unidades monoméricas de acetato de polivinilo”. Contrario a esto, los macromonómeros de poliéter del documento D3 resultan en unidades monoméricas que tienen cadenas laterales de alquilenoxi, diferente y contrario a lo definido en la presente invención.

Por lo tanto, es acertado indicar que el documento D3 se aleja en gran medida de la presente invención, al punto que un experto en la materia nos e habría visto motivado a partir de las enseñanzas de dicho documento para obtener la presente invención como se encuentra definida en las nuevas reivindicaciones 1 a 15, y por ende, el documento D3 no puede ser considerado como el más cercano en el estado del arte a la invención, como lo afirma el examinador en su concepto técnico.

Ahora bien, con respecto al documento D4, el solicitante considera conveniente informar a ese Despacho que dicha anterioridad requiere específicamente de monómero de polialquilenglicol alquenil éter, por lo cual la anterioridad no divulgaría ni compensa las deficiencias del documento D3, como lo indica el examinador en su concepto técnico.

De hecho, el documento D4 requiere de una unidad de monómero (A) derivada de un monómero de polialquilenglicol alquenil éter representado por la siguiente fórmula general (I)



Y una unidad de monómero (B) derivada de un monómero olefínico insaturado que tiene un grupo de ácido sulfónico, en donde la unidad de monómero (A) está contenida en una cantidad de 10 a 95% en peso en el copolímero, mientras que la unidad de monómero (B) está en el copolímero de 1 a 80% en peso de un dispersante para un material hidráulico (ver la reivindicación 2 de D4, donde m es un entero de 2 a 300).

A este respecto, el párrafo [0047] de la presente solicitud explica que la presente invención

pretende excluir unidades repetitivas que tienen cadenas laterales de alquilenoxi, tal como se indicó anteriormente con respecto al análisis del documento D3. Los monómeros de poliéter representados por la fórmula general (I) de D4 resultan en unidades monoméricas que tienen cadenas laterales de alquilenoxi, explícitamente excluidas de la presente invención.

Por lo tanto, se puede establecer que la afirmación del examinador con respecto a que el documento D4 es dispersante aniónico lineal de policarboxilato, toma en el sentido erróneo o entiende de forma inadecuada el término dispersante aniónico lineal de policarboxilato.

En este sentido, es importante aclarar que un dispersante aniónico lineal de policarboxilato evita las cadenas laterales de alquilenoxi que causan ramificación que eran conocidas en el arte previo (ver la presente solicitud, párrafo [0014] que se relaciona y define el documento US 7767019). De forma concreta, el párrafo [0014] explica lo siguiente:

*“[0014] Los policarboxilatos ramificados son dispersantes más costosos y más efectivos. Sin embargo, son menos efectivos para estucos con arcilla. Además, los policarboxilatos ramificados pueden reducir la resistencia de la placa, son activos en la superficie y pueden interferir con el agente espumante. Además, debido a las cadenas laterales de los policarboxilatos ramificados, no se pueden mezclar con el sulfonato de polinaftaleno. La patente estadounidense N.º 7.767.019 de Liu et al describe formas de realización de policarboxilatos ramificados”*

Así, evitar las cadenas laterales largas de alquilenoxi que causan ramificación que eran conocidas en el estado del arte, tiene un efecto técnico. Además, el dispersante aniónico lineal de policarboxilato usado en la presente invención no tiene el poliéter requerido por el documento D4.

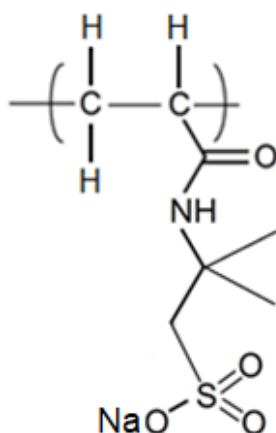
El documento D4 no es un dispersante aniónico lineal de policarboxilato. Este tiene los monómeros de poliéter representados por la fórmula general (I) que resultan en unidades monoméricas que tienen cadenas laterales de alquilenoxi que resultan en policarboxilatos ramificados.

Además, reemplazar la lechada de yeso conocida en el documento D3 con el dispersante de D4 para llegar a la presente invención, sería algo totalmente ilógico teniendo en cuenta que D4 no es un dispersante lineal, razón por la cual el experto en la materia no se vería motivado a combinar las enseñanzas de estas dos anterioridades con el fin de obtener la presente invención como se encuentra definida en las nuevas reivindicaciones 1 a 15.

Ahora bien, sumado a lo anterior, el solicitante considera conveniente informar a ese Despacho que el efecto técnico es que la invención suministra un dispersante sin cadenas laterales de alquilenoxi mediante la selección de monómeros y evitando monómeros de ácido acrílico. Las presentes reivindicaciones 1 a 15 definen que R se selecciona del grupo que consiste de -CH<sub>3</sub>, y -CH<sub>2</sub>-C(O)-OH, o una sal Na, K, o NH<sub>4</sub><sup>+</sup> de éstos. Así, el ácido acrílico no es una opción para el monómero definido.

Los siguientes datos comparan la invención con monómero de sulfonato y monómero de ácido metacrílico contra una modalidad comparativa que emplea monómero de ácido acrílico y monómero de ácido metacrílico.

Ahora, con relación al ácido acrílico, la especie de copolímero reivindicado más cercano era copolímero de policarboxilato lineal basado en ácido metacrílico con sal de sodio de ácido sulfónico de 2-acrilamido-2-metilpropano. La segunda especie de unidad repetitiva monomérica B era:



Esta es la unidad repetitiva de la fórmula II de la reivindicación independiente 1 que resulta cuando X es NH; R<sup>1</sup> es H; R<sup>2</sup> es el grupo alquileo ramificado que tiene la fórmula -(C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>)-, en donde n=3; M=Na.

El Ejemplo 5 de la presente solicitud muestra la invención con un copolímero de policarboxilato lineal basado en ácido metacrílico que tiene ventajas inesperadas sobre un copolímero de policarboxilato lineal basado en ácido acrílico. El Ejemplo 5 en la misma dosificación compara el copolímero de policarboxilato lineal basado en ácido metacrílico PC1 (de la Tabla 1) contra los copolímeros de policarboxilato lineal basado en ácido acrílico PC-A y PB-B (de la Tabla 5).

La Tabla 5 del Ejemplo 5 muestra que PC-A y PC-B comparativos son copolímeros de AA (ácido acrílico) con sulfonato de sodio de 2-acrilamido-2-metil-1-propano, como se muestra a continuación.

|                 | Monómero carboxílico usado para hacer la primera unidad repetitiva monomérica A del copolímero | Monómero de sulfonato de vinilo usado para hacer la segunda unidad repetitiva monomérica B del copolímero | Contenido de monómero carboxílico | Relación A:B | MW <sub>w</sub> Daltons |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|-------------------------|
| PC1 en TABLA 1  | MAA (ácido metacrílico)                                                                        | Sulfonato de sodio de 2-Acrilamido-2-metil-1-propano                                                      | 67%                               | 2:1          | 12000                   |
| PC-A en TABLA 5 | AA (Ácido Acrílico)                                                                            | Sulfonato de sodio de 2-Acrilamido-2-metil-1-propano                                                      | 67%.                              | 2:1          | 13000                   |
| PC-B en TABLA 5 | AA (Ácido Acrílico)                                                                            | Sulfonato de sodio de 2-Acrilamido-2-metil-1-propano                                                      | 50%                               | 1:1          | 13000                   |

Así mismo, la presente solicitud en el párrafo [00168] (Tabla 6) muestra que incluso con retardante reducido las lechadas con copolímeros comparativos PC-A y PC-B, con ácido acrílico como unidad monomérica A, tomó significativamente más tiempo para lograr la misma rigidez que las lechadas con PC1. El retardante tuvo que ser ampliamente reducido para llegar a un tiempo de rigidez de aproximadamente 1 minuto para ser comparable con PC1, debido a que los copolímeros PC-A y PC-B causaron un retardo significativo e indeseable.

Dicha Tabla 6 muestra:

| Dispersante                     | PC1      | Operación PC-A 1 | Operación PC-B 2 | Operación PC-A 3* | Operación PC-B 4* |
|---------------------------------|----------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| Dosis de dispersante            | 0,25 %   | 0,25 %           | 0,25 %           | 0,25 %            | 0,25 %            |
| Dosificación de retardador      | 0,0375 % | 0,0375 %         | 0,0375 %         | 0,0025 %          | 0,0025 %          |
| Consistencia (pulgada)          | 6,75     | 7,75             | 8                | 7,75              | 8                 |
| Tiempo de endurecimiento (m:ss) | 0:47     | 2:27             | 3:12             | 0:58              | 1:05              |
| WSR                             | 83 %     | 83 %             | 83 %             | 83 %              | 83 %              |

\*retarder dosage was greatly reduced

Del mismo modo, el párrafo [00169] en la página 45 de la solicitud explica los datos de la Tabla 6 cuando indica:

*“[00169] Cuando se usa la misma formulación al comparar PC1, Operación PC-A 1 y Operación PC-B 2, las lechadas hechas con PC-A y PC-B necesitaron mucho más tiempo para lograr la misma rigidez. El retraso causado por los policarboxilatos lineales a base de ácido acrílico fue significativo e indeseable”*

Así, el Ejemplo 5 muestra que la selección de MMA como el monómero carboxílico lleva a resultados inesperados en comparación con el arte previo más cercano que utiliza AA.

Los datos de la Tabla 2 de la presente solicitud muestran este resultado inesperado ocurrido para los copolímeros inventivos de ácido metacrílico de sulfonato de sodio de 2-acrilamido-2-metil-1-propano a una dosificación constante para una variedad de relaciones de monómeros A:B.

|     | Relación A:B de dispersante de copolímero de policarboxilato lineal basado en ácido metacrílico | Dispersante de copolímero de policarboxilato lineal basado en ácido metacrílico MW <sub>w</sub> (Daltons) | Dosis de dispersante de copolímero de policarboxilato lineal basado en ácido metacrílico en % en peso con base en el peso del estuco | Dosis de retardante en % en peso con base en el peso del estuco |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| PC1 | 2:1                                                                                             | 12000                                                                                                     | 0.25%                                                                                                                                | 0.0425%                                                         |
| PC2 | 1:1                                                                                             | 9000                                                                                                      | 0.25%                                                                                                                                | 0.05%                                                           |
| PC5 | 1:9                                                                                             | 12000                                                                                                     | 0.25%                                                                                                                                | 0.0525%                                                         |
| PC8 | 4:1                                                                                             | 12000                                                                                                     | 0.25%                                                                                                                                | 0.04%                                                           |

Así, el párrafo [00129] de la solicitud explica que estos datos comparan la eficacia de estos dispersantes. También explica que en estos ejemplos el retardante era VERSENEX 80 y su dosificación fue ajustada para lograr un tiempo de endurecimiento comparable de la lechada dentro de 40 a 60 segundos. Así, todos estos ejemplos lograron un tiempo de endurecimiento de la lechada dentro de 40 a 60 segundos.

Por lo tanto, el solicitante establece que las dosis de retardante para PC1, PC2, PC5 y PC8 fueron similares y esto indica que todos los policarboxilatos lineales basados en ácido metacrílico tienen un retardo similar inesperadamente bajo.

Por lo tanto, PC1, PC2, PC5 y PC8 con copolímero de policarboxilato lineal basado en ácido metacrílico evitan inesperadamente el retardo indeseable y significativo, el cual fue mostrado en el Ejemplo 5 para el copolímero de policarboxilato lineal basado en ácido acrílico. Por lo tanto, la invención cuenta con una ventaja técnica inesperada.

Por lo tanto, el solicitante considera que la objeción de nivel inventivo se ha superado de forma exitosa, tal como puede ser claro y evidente para el experto en la materia a partir de los anteriores párrafos de argumentos.

En vista de los comentarios y modificaciones anteriores a las reivindicaciones, las reivindicaciones pendientes 1 a 15 tienen novedad y nivel inventivo sobre D3, incluso cuando se consideran en combinación con D4, de modo que las objeciones basadas en D3 y D4 deben ser retiradas.

De acuerdo con lo anterior, queda claro que las nuevas reivindicaciones 1 a 15 de la presente solicitud cumplen tanto con el requisito de novedad como con el de nivel inventivo, tal como se encuentran definidos en los artículos 16 y 18 de la Decisión 486 y de acuerdo con los lineamientos definidos en el Manual Andino de Patentes y la Guía para Examinadores de esa Superintendencia, ya que existe por lo menos una diferencia con el estado del arte previo, donde estas diferencias representan una ventaja considerable sobre el estado del arte que no habrían sido obvias para una persona con habilidad en la materia.

En conclusión, me permito establecer que gracias a las modificaciones realizadas y los argumentos expuestos anteriormente, la presente solicitud cumple cabalmente con los requisitos de claridad, novedad y nivel inventivo respecto a la lechada, el panel de yeso y los métodos expuestos en las nuevas reivindicaciones 1 a 15.

Por lo tanto, solicito a ese despacho reconocer estos requisitos y conceder el privilegio de patente de invención a la solicitud de mi mandante.

Señor Superintendente,



**DANILO ROMERO RAAD**  
**C.C. No. 79.547.687 de Bogotá**  
**T.P. No. 79.289 de C.S. de la**

## REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Una lechada que comprende:

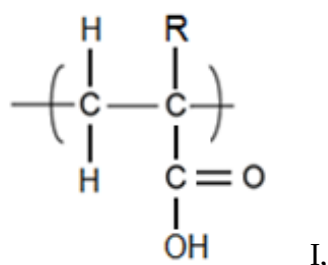
una mezcla de

agua;

un componente hidráulico que comprende al menos un 80% (80% o más) de sulfato de calcio hemidrato por peso en función del peso seco del componente hidráulico, en donde sulfato de calcio anhidro, yeso sintético o yeso natural es menos de 20% del componente hidráulico; y

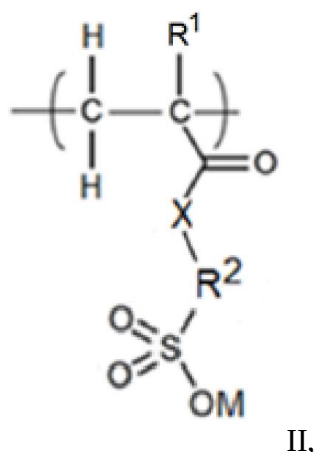
un dispersante aniónico de policarboxilato lineal que comprende una primera unidad repetitiva monomérica A y una segunda unidad repetitiva monomérica B, y una ausencia de unidades monoméricas de acetato de polivinilo, en donde el dispersante está presente en la lechada en una cantidad de 0.01% a 2% en peso del dispersante seco calculado como un porcentaje del hemihidrato de sulfato de calcio;

en donde la primera unidad repetitiva monomérica A es al menos un grupo funcional ácido carboxílico que contiene una fracción olefínica de la fórmula I:



en donde R se selecciona del grupo que consiste en -CH<sub>3</sub>, y -CH<sub>2</sub>-C(O)-OH, o una sal de Na, K, o NH<sub>4</sub><sup>+</sup> de estos, en donde el dispersante aniónico de policarboxilato lineal tiene una ausencia de monómero de ácido acrílico; y

en donde la segunda unidad repetitiva monomérica B es al menos un sulfonato de vinilo de acuerdo con la fórmula II:



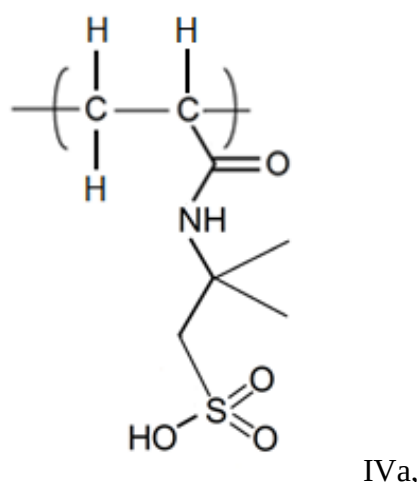
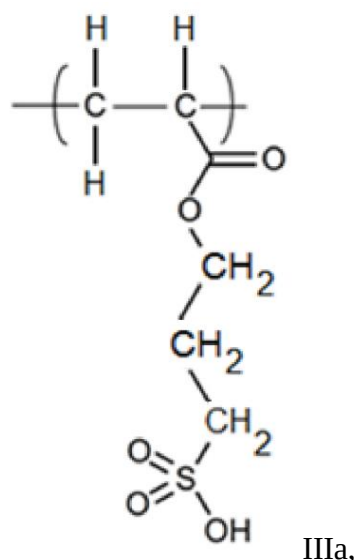
en donde X es NH u O; R<sup>1</sup> es H o -CH<sub>3</sub>; R<sup>2</sup> es un grupo alquileo lineal o ramificado que tiene la fórmula -(C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>)-, en donde n=2 a 6; M=H, Na, K, o NH<sub>4</sub><sup>+</sup>;

en donde la relación molar de la primera unidad repetitiva A con respecto a la segunda unidad repetitiva B es A es de entre 1:9 y 9:1;

en donde el peso molecular promedio en peso del dispersante aniónico de policarboxilato lineal va de 3.000 a 100.000 daltons;

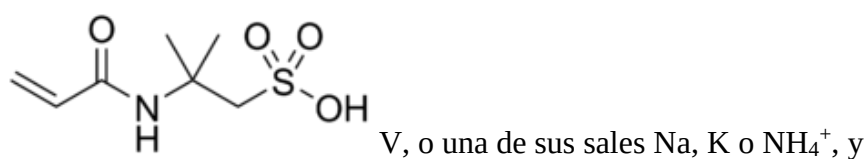
en donde la lechada tiene una relación en peso de agua con respecto a sulfato de calcio hemidrato de 0,1-1,5:1.

2. La lechada de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la segunda unidad repetitiva B se selecciona de al menos un miembro del grupo que consiste en la fórmula IIIa y la fórmula IVa:

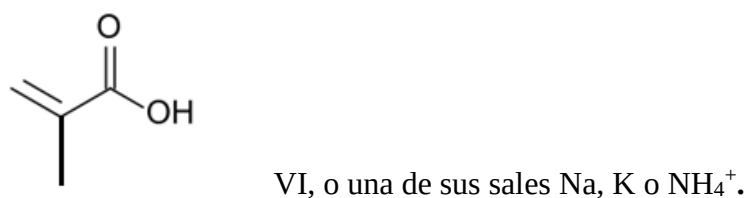


o una de sus sales Na, K o  $\text{NH}_4^+$ .

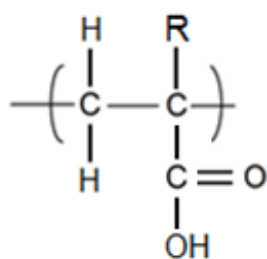
3. La lechada de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el dispersante aniónico policarboxilato lineal es sulfonato de ácido metacrílico-co-2-acrilamido-2-metilpropano que es un copolímero de ácido sulfónico de 2-acrilamido-2-metilpropano de la fórmula V



ácido metacrílico de la fórmula VI



4. La lechada de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la primera unidad repetitiva es una unidad repetitiva de ácido metacrílico (MAA) de la fórmula I



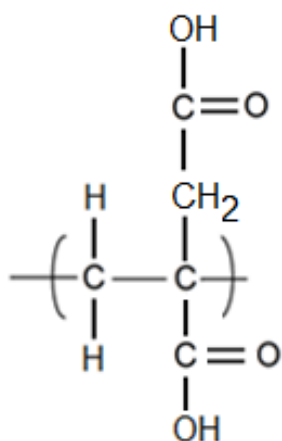
I,

en donde R es -CH<sub>3</sub>, o una de sus sales Na, K, o NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, y

en donde la relación molar de la primera unidad repetitiva A con respecto a la segunda unidad repetitiva B es de 1:4 a 4:1;

en donde el peso molecular promedio en peso del dispersante aniónico de policarboxilato lineal va de 5.000 a 60.000 daltons

5. La lechada de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la primera unidad repetitiva A es una unidad repetitiva de ácido itacónico (IT) de la fórmula Ia



Ia, o una de sus sales Na, K, o NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, y

en donde la relación molar de la primera unidad repetitiva A con respecto a la segunda unidad repetitiva B es de 1:9 a 1:1;

en donde el peso molecular promedio en peso del dispersante aniónico de policarboxilato lineal va de 5.000 a 60.000 daltons

6. La lechada de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho componente hidráulico comprende al menos 85% (85% o más) de sulfato de calcio hemihidrato en peso.

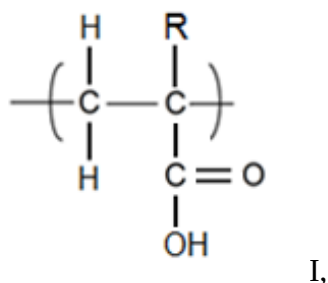
7. La lechada de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además sulfonato de polinaftaleno.

8. Una placa de yeso que comprende:

un material de núcleo de yeso que comprende sulfato de calcio dihidrato y un dispersante aniónico de policarboxilato lineal que consiste esencialmente de una primera

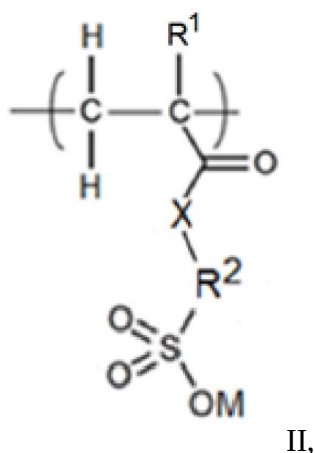
unidad repetitiva monomérica A y una segunda unidad repetitiva monomérica B y una ausencia de unidades monoméricas de acetato de polivinilo;

en donde la primera unidad repetitiva monomérica A es al menos un grupo funcional ácido carboxílico que contiene una fracción olefínica de la fórmula I:



en donde R se selecciona del grupo que consiste en -CH<sub>3</sub>, y -CH<sub>2</sub>-C(O)-OH, o una sal de Na, K, o NH<sub>4</sub><sup>+</sup> de estos, en donde el dispersante aniónico de policarboxilato lineal tiene una ausencia de monómero de ácido acrílico; y

en donde la segunda unidad repetitiva monomérica B es al menos un sulfonato de vinilo de acuerdo con la fórmula II:



en donde X es NH u O; R<sup>1</sup> es H o -CH<sub>3</sub>; R<sup>2</sup> es un grupo alquileo lineal o ramificado que tiene la fórmula -(C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>)-, en donde n=2 a 6; M=H, Na, K, o NH<sub>4</sub><sup>+</sup>;

en donde la relación molar de la primera unidad repetitiva A con respecto a la segunda unidad repetitiva B es A es de entre 1:9 y 9:1;

en donde el peso molecular promedio en peso del dispersante aniónico de policarboxilato lineal va de 3.000 a 100.000 daltons;

en donde el material de núcleo de yeso tiene un volumen de vacío total que va de 10 a 92 por ciento en volumen,

en donde el material de núcleo de yeso se hace a partir de una lechada que comprende una mezcla de agua, el dispersante aniónico de policarboxilato lineal, y un componente hidráulico, en donde el componente hidráulico de la lechada comprende por lo menos 80% en peso de hemihidrato de sulfato de calcio con base en el peso seco del componente hidráulico, en donde sulfato de calcio anhidro, yeso sintético o yeso natural es menos de 20% del componente hidráulico,

en donde la relacion en peso de agua a hemihidrato de sulfato de calcio de la lechada de la cual se hace el material de núcleo de yeso es 0.2-1.5:1,

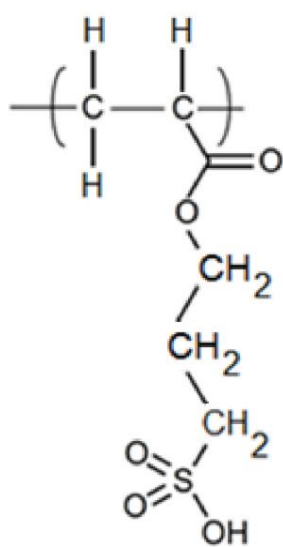
en donde el dispersante está presente en la lechada en una cantidad de 0.01% a 2% en peso del dispersante seco calculado como un porcentaje del hemihidrato de sulfato de calcio.

9. Un método para preparar una lechada de acuerdo con la reivindicación 1, dicho metodo comprende los pasos de:

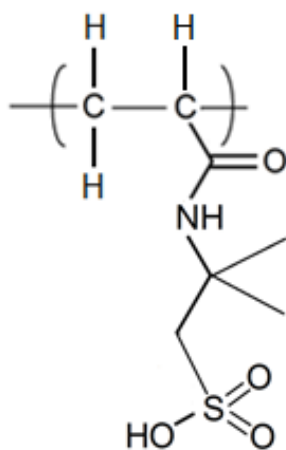
mezclar agua, componente hidráulico que comprende sulfato de calcio hemidrato, y dispersante aniónico de policarboxilato lineal para hacer la lechada,

en donde una relacion en peso del agua a hemihidrato de sulfato de calcio es 0.1-1.5:1.

10. El método de la reivindicación 9, en donde la segunda unidad repetitiva B se selecciona de por lo menos un miembro del grupo que consiste de la fórmula IIIa y la fórmula IVa:



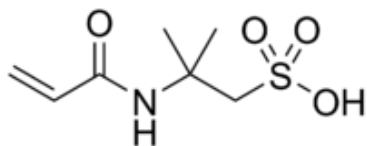
IIIa,



IVa,

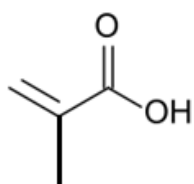
o una de sus sales Na, K, o  $\text{NH}_4^+$ .

11. El método de la reivindicación 9, en donde el dispersante aniónico de policarboxilato lineal es ácido metacrílico-co-acrilamido-2-metil-propano sulfonato el cual es un copolímero de ácido 2-Acrilamido-2-metilpropano sulfónico de fórmula V



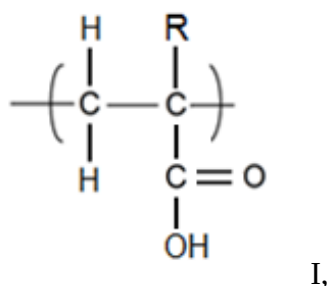
V, o una de sus sales Na, K, o  $\text{NH}_4^+$ , y

ácido metacrílico de fórmula VI



VI, o una de sus sales Na, K, o  $\text{NH}_4^+$ .

12. El método de la reivindicación 9, en donde la primera unidad repetitiva es una unidad repetitiva de ácido metacrílico (MAA) de fórmula I

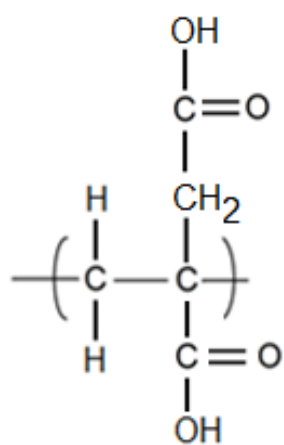


en donde R es -CH<sub>3</sub>, o una de sus sales Na, K, o NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, y

en donde la relación molar de la primera unidad repetitiva A a la segunda unidad repetitiva B es 1:4 a 4:1;

en donde el peso molecular promedio del dispersante aniónico de policarboxilato lineal es 5000 a 60000 Daltons.

13. El método de la reivindicación 9, en donde la primera unidad repetitiva A es una unidad repetitiva de ácido itacónico (IT) de fórmula Ia



Ia, o una de sus sales Na, K, o NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, y

en donde la relación molar de la primera unidad repetitiva A a la segunda unidad repetitiva B es 1:9 a 1:1;

en donde el peso molecular promedio del dispersante aniónico de policarboxilato lineal es 5000 a 60000 Daltons.

14. Un método para fabricar una placa de yeso que comprende:

mezclar el agua, un componente hidráulico que comprende por lo menos 80% de sulfato de calcio hemihidrato y el policarboxilato lineal para hacer la lechada de la reivindicación 1, en donde una relación en peso del agua con respecto al sulfato de calcio hemihidrato que se está mezclando es de 0.1-1.5:1;

adicionar aire por arrastre de aire o al adicionar agua de espuma a la lechada con el fin de tener 5 a 70 por ciento de volumen de burbujas de aire, o ambas;

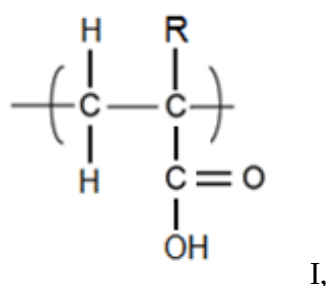
depositar la lechada en una lámina para formar un material de núcleo de yeso;

permitir que el sulfato de calcio hemihidrato en la lechada se convierta en sulfato de calcio dihidrato y permitir que la lechada se fragüe para formar la placa.

15. Una placa de yeso hecha por el metodo de la reivindicacion 14, que comprende:

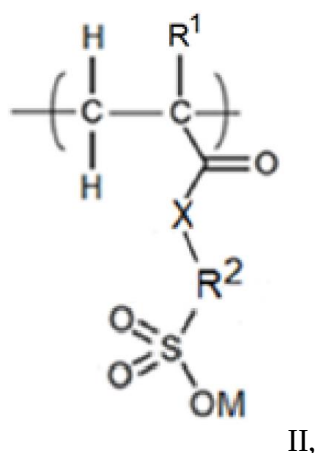
un material de núcleo de yeso que comprende dihidrato de sulfato de calcio y un dispersante aniónico de policarboxilato lineal que comprende una primera unidad repetitiva monomérica A y una segunda unidad repetitiva monomérica B, y una ausencia de unidades monoméricas de acetato de polivinilo;

en donde la primera unidad repetitiva monomérica A es por lo menos un grupo funcional de ácido carboxílico que contiene porción olefínica de fórmula I:



en donde R se selecciona del grupo que consiste de -CH<sub>3</sub>, y -CH<sub>2</sub>-C(O)-OH, o una sal Na, K, or NH<sub>4</sub><sup>+</sup> del mismo, en donde el dispersante aniónico de policarboxilato lineal tiene ausencia de monómero de ácido acrílico; y

en donde la segunda unidad repetitiva monomérica B es por lo menos un sulfonato de vinilo de acuerdo con la fórmula II:



en donde X es NH o O; R<sup>1</sup> es H o -CH<sub>3</sub>; R<sup>2</sup> es un grupo alquileo lineal o ramificado que tiene la fórmula -(C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>)-, en donde n=2 to 6; M= H, Na, K, o NH<sub>4</sub><sup>+</sup>;

en donde la relación molar de la primera unidad repetitiva A a la segunda unidad repetitiva B está entre 1:9 y 9:1;

en donde el peso molecular promedio del dispersante aniónico de policarboxilato lineal es 3000 a 100000 Dalton;

en donde el material de núcleo de yeso tiene un volumen vacío total de 10 a 92 por ciento de volumen;

en donde el material de núcleo de yeso está hecho a partir de una lechada que comprende una mezcla de agua, el dispersante aniónico de policarboxilato lineal, y un componente hidráulico, en donde el componente hidráulico de la lechada comprende por lo menos 80% de hemihidrato de sulfato de calcio en peso copn base en el peso seco del componente hidráulico, en donde sulfato de calcio anhidro, yeso sintético o yeso natural es menos de 20% del componente hidráulico;

en donde la relacion de peso de agua a hemihidrato de sulfato de calcio de la lechada de la cual se hace el material de núcleo de yeso es 0.1-1.5:1;

en donde la placa comprende el núcleo de yeso dispuesto entre hojas de cubierta, en donde el dispersante está presente en la lechada en una cantidad de 0.01% a 2% en peso del dispersante seco calculado como un porcentaje del hemihidrato de sulfato de calcio.