

CAPÍTULO REIVINDICATORIO

1. Un rodillo de gofrado (1) que comprende una cámara hueca interior (10), a la cual se le puede aplicar un vacío, y una pared (11), que rodea la cámara hueca (10) y que tiene una superficie estructurada (12) que comprende áreas elevadas (120) y oquedades (121) al igual que poros que se comunican con la cámara hueca interior (10), la pared (11) que comprende una pluralidad de capas discretas y sucesivas (111, 112, 113, 114) una después de la otra desde la cámara hueca (10) en la dirección de la superficie (12) y en donde las capas individuales (111, 112, 113, 114) se hacen sobre la base de mezclas de resina epóxica llenas de material de relleno y comprende capilares y cavidades que se comunican entre sí para formar los poros, **caracterizado porque** a partir de una capa más externa cercana a la superficie (114), tiene otras tres capas (113, 112, 111) de las cuales la capa más interna (111) tiene una mayor resistencia mecánica que las capas restantes (112, 113, 114).
2. El rodillo de gofrado (1) de acuerdo con la Reivindicación 1, **caracterizado porque** la capa más externa (114) cercana a la superficie constituye la superficie estructurada (12) y tiene las áreas elevadas (120) y oquedades (121), mientras las capas (113, 112, 111) más lejanas a la superficie tienen respectivamente espesores de capa constantes.
3. El rodillo de gofrado (1) de acuerdo con la Reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** las capas (111, 112, 113, 114) tienen cada una relación de la mezcla de resina epóxica a los materiales de relleno de 1:15 a 2:1.
4. El rodillo de gofrado (1) de acuerdo con una de las Reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** los materiales de relleno de las capas (111, 112, 113, 114) se seleccionan del grupo que incluyen nitruros, -óxidos, y/o -carburos metálicos/no metálicos; al igual que compuestos de carbono y polvos metálicos.
5. El rodillo de gofrado (1) de acuerdo con la Reivindicación 4, **caracterizado porque** los materiales de relleno de las capas (111, 112, 113, 114) se seleccionan del grupo que incluye arena de sílice, carburo de silicio, óxido de hierro, óxido de aluminio, calcio, óxido de magnesio, y/o óxido de titanio.

6. El rodillo de gofrado (1) de acuerdo con la Reivindicación 4, **caracterizado porque** los materiales de relleno de la capa más externa cercana a la superficie también incluyen cloruro de sodio, acetatos de sodio, y/o acetatos de potasio.
7. El rodillo de gofrado (1) de acuerdo con la Reivindicación 4 o 5, **caracterizado porque** los materiales de relleno de la capa (113) que está adyacente a la capa más externa (114) cercana a la superficie (113) también incluye sales tales como cloruro de sodio.
8. El rodillo de gofrado de acuerdo con una de las Reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** los materiales de relleno tienen un diámetro de partícula de 0.5 a 1000 μm .
9. Un método para producir un rodillo de gofrado **caracterizado por medio de** los siguientes pasos:
- a) preparar un molde simétrico rotacionalmente, cuyo interior tiene la estructura de superficie a ser moldeada;
 - b) preparar una fracción en polvo sobre la base de mezclas de resina epóxica llenas de material de relleno para formar la capa (114) más cercana a la superficie e introducir la misma en el molde;
 - c) ajustar el molde en rotación alrededor de su eje central y calentar el mismo a una temperatura adecuada para la formación de capas;
 - d) formar la capa (114) más cercana a la superficie que comprende capilares y cavidades que se comunican entre sí para formar los poros y moldear la estructura de superficie a ser moldeada del molde en la región de su superficie;
 - e) preparar las fracciones en polvo sobre la base de mezclas de resina epóxica llenas de material de relleno para formar las otras capas (113, 112, 111), introducir las en el molde que se ha dispuesto con la capa (114) más cercana a la superficie y repetición sucesiva del paso c) para formar las otras capas (113, 112, 111) que comprenden capilares y cavidades que se comunican entre sí para formar los poros;
 - f) endurecer y enfriar el compuesto de capa dentro del molde, que se mantiene en rotación, y posterior eliminación del rodillo de gofrado del molde.

10. El método de acuerdo con la Reivindicación 9, **caracterizado porque** el molde se caliente a una temperatura de 35 a 220°C.

11. El método de acuerdo con la Reivindicación 9 o 10, **caracterizado porque** después del paso e), una capa de gravilla se dispensa en el molde que se ha proporcionado con las capas (111, 112, 113, 114).

12. El método de acuerdo con una de las Reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado porque** las fracciones en polvo para formar las capas individuales (111, 112, 113, 114) se producen mezclando resina epóxica, endurecedor y materiales de relleno con la adición de calor para producir un granulado y mediante molienda y filtrado posteriores.

RODILLO DE GOFRADO

Descripción:

5 La invención se refiere a un rodillo de gofrado (1) que comprende una cámara hueca interior (10) a la cual se le puede aplicar vacío, y una pared (11), que rodea la cámara hueca (10) y que tiene una superficie estructurada (12), que comprende áreas elevadas (120) y oquedades (121) al igual que comprende poros que se comunican con la cámara hueca interior (10).

10

Los rodillos de gofrado de este tipo se conocen y se usan, por ejemplo, en relación con la producción de sustratos estructurados tales como cuero de imitación que tiene una superficie que se siente como el grano natural del cuero. Durante o después de su producción, los sustratos son guiados sobre la superficie del rodillo de gofrado (1) y por
15 medio del vacío que puede aplicarse a la cámara hueca interior (10) del rodillo, cuyo vacío actúa en el sustrato a través de los poros, se atraen o succionan contra la superficie estructurada (12), con lo que la superficie estructurada (12) del rodillo de gofrado (1) se transfiere en el proceso de revés a la superficie del sustrato que está en contacto con él.

20 Consecuentemente, si la superficie estructurada (12) del rodillo de gofrado (1) constituye, por ejemplo, una imagen negativa de un grano de cuero, con áreas elevadas (120) y oquedades (121) correspondientes, entonces esto produce el reverso exacto de esta superficie estructurada (12) en la superficie del sustrato, es decir, en los puntos en los que el rodillo de gofrado (1) tiene un área elevada, se produce una oquedad correspondiente
25 en el sustrato y viceversa. Por lo tanto, este método también se denomina frecuentemente como al método de vacío o de gofrado de presión negativa.

Los rodillos de gofrado usados para el método descrito anteriormente pueden, por ejemplo, hacerse de materiales metálicos, siendo posible producir la estructura de
30 superficie característica, por ejemplo, por medio de métodos de eliminación de material o por medio de grabado y similares. Esto es muy complejo y costoso, y además, los poros que se requieren para transmitir el vacío al sustrato deben producirse mecánicamente en la pared (11) en una forma que requiere de mucha mano de obra.

US 3 072 961 A describe un rodillo de gofrado (1) con una cámara hueca, un material fibroso montado en él por medio de un adhesivo, que lleva el patrón de gofrado, y una impregnación con base en una resina epóxica que contiene material de relleno que se aplica a la superficie del material. En esta anterioridad también, se deben producir huecos mecánicamente en la pared (11) en una forma que requiere de mucha mano de obra.

El objeto de la invención es proponer una forma de realización alternativa de tal rodillo de gofrado (1), que debe ser un producto eficiente y económico.

Con el fin de alcanzar el objeto mencionado, la invención propone materializar un rodillo de gofrado (1) de acuerdo con las características de la reivindicación 1. Las formas de realización ventajosas y las modificaciones de la invención están sujetas a las reivindicaciones dependientes.

La propuesta de acuerdo con la invención incluye la disposición de que la pared (11) del rodillo de gofrado (1), de acuerdo con la invención, incluye una pluralidad de capas discretas y sucesivas, una después de la otra, desde la cámara hueca (10) en la dirección hacia la superficie y que las capas individuales se hacen sobre la base de mezclas de resina epóxica llenas de materiales de relleno.

La forma de realización multicapa de la pared (11) propuesta de acuerdo con la invención, con mezclas de resina epóxica llenas de materiales de relleno hace posible, con un bajo consumo de materias primas, formar una pared (11) que es suficiente para cumplir con las demandas mecánicas de tal rodillo de gofrado (1), en cuya capa más externa (114), cercana a la superficie, es decir la que forma la superficie del rodillo de gofrado (1), se puede producir la estructura de superficie deseada directamente, por ejemplo, formándose durante su fabricación.

Adicionalmente, la pared (11) del rodillo de gofrado (1) producida de esta manera tiene automáticamente poros que permiten transmitir el vacío desde la cámara hueca (10) hasta un sustrato que reposa en la proximidad de la superficie del rodillo de gofrado (1). El efecto que resulta en esta formación de poro no está explicado completamente, pero la sospecha se expresa que dentro de las capas individuales en los límites del grano entre las partículas de relleno individuales y la resina epóxica, se forman los capilares y

extremadamente pequeñas cavidades, que se comunican entre sí y juntos, forman los poros.

5 Por ejemplo, como la capa más externa (114) está formándose del compuesto de resina epóxida provista con materiales de relleno, es posible moldear la estructura de superficie a través del contacto con una matriz correspondiente.

10 También es posible producir el rodillo de gofrado (1) de acuerdo con la invención usando el llamado método de fundición centrífuga en el cual un molde permanente simétrico rotacionalmente, cuyo interior tiene la estructura de superficie a moldear, se pone en rotación alrededor de su eje central y el compuesto de resina epóxida que contiene material de relleno proporcionado para formar las capas de acuerdo con la invención se ubica contra la pared del molde permanente usando un nivel de temperatura adecuado, por un lado haciendo que se formen las capas y por otro lado haciendo que la capa más
15 externa (114) en la región de su superficie se moldee con el negativo de la estructura de superficie del molde permanente que ha de ser moldeado en ella.

Es claro que formar un rodillo de gofrado (1) de esta manera puede realizarse de una manera particularmente eficiente.

20

La estructura de superficie a producirse mediante el rodillo de gofrado (1) puede, por ejemplo, disponerse en forma de una capa metálica tal como acero, una capa de plástico adecuadamente resistente a la temperatura tal como silicona o plástico a base de flúor, o una capa natural tal como una capa de cuero. En el caso del método de fundición
25 centrífuga descrito anteriormente, la superficie interior del molde permanente está forrada con esta capa.

De acuerdo con una propuesta de la invención, la capa más externa (114) cercana a la superficie constituye la superficie estructurada (12) y tiene las áreas elevadas (120) y
30 oquedades (121), mientras que las capas más lejanas a la superficie tienen respectivamente espesores de capa constantes.

El rodillo de gofrado (1) realizado de acuerdo con la invención es preferiblemente simétrico rotacionalmente y configurado cilíndricamente, pero también puede tener una ligera convexidad o conicidad que se desvía de la forma cilíndrica.

- 5 De acuerdo con otra propuesta de la invención, cada capa tiene una relación de la mezcla de resina epóxica a los materiales de relleno de 1:15 a 2:1, preferiblemente 1:10 a 1:1. Las relaciones pueden seleccionarse por la persona versada en la materia como una función de las propiedades deseadas de las capas. Por ejemplo, con el fin de alcanzar resistencias mecánicas más altas y mayor resistencia al desgaste, se selecciona un contenido de
- 10 material de relleno correspondientemente mayor.

- De acuerdo con una propuesta de la invención, los materiales de relleno de las capas del rodillo de gofrado (1) de acuerdo con la invención se seleccionan del grupo que incluye nitruros, -óxidos, y / o -carburos metálicos/no metálicos; pueden, por ejemplo, incluir
- 15 arena de sílice, carburo de silicio, óxido de aluminio, nitruro de boro y/o óxido de hierro y compuestos de carbono tales como grafito y diamante, al igual que porcentajes pequeños de polvos metálicos tales como cobre, plata, u oro.

- Adicionalmente, los materiales de relleno de la capa más externa (114) cercana a la
- 20 superficie pueden incluir también cloruro de sodio, acetatos de sodio, y/o acetatos de potasio y los materiales de relleno de la capa adyacente a la capa más externa (113) cercana a la superficie puede incluir también sales tales como cloruro de sodio.

- Los materiales de relleno usados, se caracterizan por una buena conductividad térmica,
- 25 alta dureza y resistencia química y promueven la formación de capilares y cavidades que son esenciales para el uso del rodillo de gofrado (1) en el método de gofrado al vacío.

- En este caso, el material que debe ser gofrado se lleva usualmente a su temperatura de reblandecimiento, guiado a través del rodillo de gofrado (1), y por medio de vacío
- 30 aplicado, presionado contra la superficie de gofrado, es decir la capa más cercana a la superficie. Debido a la alta conductividad térmica del rodillo de gofrado (1) que se promueve por medio de los materiales de relleno, la estructura se congela entonces cuando la película en el estado deformado se enfría hasta por debajo de su temperatura de reblandecimiento mientras que descansa en el rodillo de gofrado (1), es decir la

disipación de calor se lleva a cabo por medio del rodillo de gofrado (1) de acuerdo con la invención.

De acuerdo con otra propuesta de la invención, los materiales de relleno tienen un
5 diámetro de partícula de desde 0.5 hasta 1000 μm .

En una forma de realización del rodillo de gofrado (1) de acuerdo con la invención, este tiene otras tres capas que comienzan desde una capa más externa (114) cercana a la superficie de la cual la capa más interna (111) tiene mayor resistencia mecánica que las
10 capas restantes de modo que esta capa más interna (111) le presta al rodillo de gofrado (1), de acuerdo con la invención, la estabilidad mecánica requerida.

Naturalmente, la persona versada en la materia también puede realizar el número de las capas de forma diferente si las necesidades, en consecuencia, dictan lo contrario; es decir,
15 puede realizarse con más o menos de cuatro capas, mencionado anteriormente.

La invención también se refiere a un método para producir un rodillo de gofrado (1) de este tipo.

De acuerdo con la invención, el rodillo de gofrado (1) se produce por la secuencia de los
20 siguientes pasos:

- a) preparar un molde permanente simétrico rotacionalmente, cuyo interior tiene la estructura de superficie a ser moldeada,
- 25 b) preparar una fracción en polvo para formar la capa más cercana a la superficie e introducir la misma en el molde permanente
- c) ajustar el molde permanente en rotación alrededor de su eje central y calentar el mismo a una temperatura adecuada para la formación de capas
- d) formar la capa más cercana a la superficie y moldear la estructura de superficie a
30 ser moldeada del molde permanente en la región de su superficie
- e) preparar las fracciones en polvo para formar las otras capas e introducirlas en el molde permanente que se ha dispuesto con la capa más cercana a la superficie y repetición sucesiva del paso c) para formar las otras capas, endureciendo y enfriando el compuesto de capa dentro del molde permanente, que se mantiene

en rotación, y posterior eliminación del rodillo de gofrado (1) del molde permanente,

5 El molde permanente en este caso se calienta hasta una temperatura dependiente de materia prima a seleccionarse por parte de la persona versada en la materia, preferiblemente a una temperatura de 35 a 220°C.

10 De acuerdo con una propuesta de la invención, después del paso e), puede dispensarse una capa de gravilla en el molde permanente que se ha proporcionado con las capas, antes del endurecimiento con rotación de y suministro de calor al molde permanente. La capa de gravilla puede ser compuesta, por ejemplo, arena de gravilla, que puede removerse fácilmente de nuevo antes de que el rodillo de gofrado (1) se remueva del molde permanente.

15 Pueden producirse las fracciones en polvo para formar las capas individuales, por ejemplo, mezclando resina epóxica, endurecedor y materiales de relleno añadiendo calor para producir un granulado y mediante molienda y filtrado posteriores. Se muelen polvos de un promedio de tamaño de grano de entre 0.1 y 1000 µm.

20 El endurecimiento se lleva a cabo por un periodo de aproximadamente 1 a 8 h, dependiendo de la selección de materia prima y grosor de la capa del rodillo de gofrado (1) de acuerdo con la invención.

Una posible forma de realización de la invención se muestra en el dibujo.

25 La única figura muestra una sección transversal a través de un rodillo de gofrado (1) con una cámara hueca interior (10), a la cual se le puede aplicar vacío en una forma intrínsecamente conocida que no se muestra en detalle. Excepto por la línea que lleva a la fuente de vacío (no se muestra), los extremos del rodillo de gofrado (1) están cerrados. La cámara hueca (10) está encerrada por una pared (11), que está realizada de manera
30 cilíndrica en la forma de realización ejemplar que se muestra y que incluye in total de cuatro capas discretas y sucesivas (111, 112, 113, 114) una después de la otra desde la cámara hueca (10) en la dirección hacia la superficie cilíndrica (12) del rodillo de gofrado (1). Todas las capas individuales (111, 112, 113, 114) están comprendidas sobre la base de

mezclas de resina epóxica rellenas con material de relleno y unidas respectivamente de modo que colinden entre sí.

Las capas (111, 112, 113, 114) pueden tener los mismos o diferentes espesores de capas.

5

La capa más externa (114) cercana a la superficie tiene una superficie estructurada (12), que incluye áreas elevadas (120) y oquedades (121), que constituyen simultáneamente la superficie estructurada (12) del rodillo de gofrado (1). Las áreas elevadas (120) y oquedades (121) pueden, por ejemplo, representar la imagen negativa de un grano de

10

Adicionalmente, la pared (11) del rodillo de gofrado (1) puede tener una gran cantidad de poros que se comunican con la cámara hueca interior (10), que se extiende a través de todo el (111, 112, 113, 114) a la superficie (12) del rodillo de gofrado (1), con el fin de, por medio del vacío aplicado en la cámara hueca (10), proporcionar un sustrato (no se muestra), que será gofrado y es guiado a través del rodillo de gofrado (1), con un gofrado positivo de acuerdo con la superficie estructurada (12).

15

Los poros en este caso están compuestos de capilares y cavidades finas, que están contenidas en las capas individuales (111, 112, 113, 114). Para este fin, las capas (111, 112, 113, 11) están hechas respectivamente de una mezcla de resina epóxica y material de relleno y tienen una relación de la mezcla de resina epóxica al material de relleno de 1:15 a 2:1, preferiblemente 1:10 a 1:1.

20

Posibles materiales de relleno de las capas (111, 112, 113, 114) incluyen, por ejemplo, arena de sílice, carburo de silicio, óxido de hierro, óxido de aluminio, calcio, óxido de magnesio, y/o óxido de titanio y adicionalmente posibles materiales de relleno de la capa más externa (114) cercana a la superficie también incluye cloruro de sodio, acetatos de sodio y/o acetatos de potasio y posibles materiales de relleno de la capa (113) adyacente a la capa más externa (114) cercana a la superficie también incluye sales tales como cloruro de sodio.

25

30

Los materiales de relleno usados tienen un diámetro de partícula de 0.5 a 1000 μm . Durante la formación de las capas individuales (111, 112, 113, 114), los capilares y

cavidades que se comunican entre se forman a lo largo de los límites de grano de los materiales de relleno dentro de las capas de resina epóxica correspondientes y estos capilares y cavidades terminan comunicándose entre sí a lo largo de todas las capas (111, 112, 113, 114), constituyendo así los poros (122).

5

La receta de la capa más interna (111) se selecciona adicionalmente de modo que tenga una mayor resistencia mecánica que las capas restantes (112, 113, 114).

10

Con el rodillo de gofrado (1) anteriormente explicado, es particularmente posible moldear estructuras de dos o tres dimensiones sobre materiales laminados o sustratos con forma de red, que se realizan como capas múltiples, tal como cueros de imitación con base en poliuretano, PVC duro y suave, poliolefinas y películas con base en poliolefinas o PVC, por ejemplo continuamente por medio de vacío.

15

20

SSR\SSR\ID-517328\WPC22757

Señor Director

DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente No. 16-115.687

Asunto: Solicitud de patente para: RODILLO DE GOFRADO

Solicitante: KONRAD HORNSCHUCH AG

Fecha de Solicitud: 04 de mayo de 2016

RESPUESTA A PRIMER EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Yo, ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI, identificado como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio 9886, notificado por fijación en lista el 11 de julio de 2017 y para el cual solicité prórroga el 02 de octubre de 2017.

I. MODIFICACIONES AL CAPÍTULO REIVINDICATORIO

En respuesta al examen de patentabilidad, el solicitante decide aportar un Capítulo Reivindicatorio Modificado conformado por 12 Reivindicaciones en las que se han incluido las siguientes modificaciones:

1. Las características técnicas esenciales de la Reivindicación 9 fueron agregadas a la Reivindicación 1.
2. Se agregó el fragmento *“sobre la base de mezclas de resina epóxica llenas de material de relleno”* a los pasos b) y e) de la nueva Reivindicación 9, y *“que comprende capilares y cavidades que se comunican entre sí para formar los poros”* a los pasos d) y e) de la misma reivindicación. Esta adición está soportada en la Reivindicación 1.
3. Se reemplazó el fragmento *“..., caracterizado porque la pared (11) comprende al menos dos capas discretas...”* por *“..., la pared (11) que comprende una pluralidad de*

“EXCELENCIA LEGAL EN UN MUNDO SIN FRONTERAS”

BOGOTÁ - Edificio Siski - Carrera 4 No. 72 - 35 - Código Postal 110221 - Tel. (57-1) 347 3611 - Fax (57-1) 211 8650 - Fax in U.S.A: (1-305) 675 7743 - COLOMBIA
MEDELLÍN - San Fernando Plaza - Carrera 42 A No. 1 - 25 - Torre 4 - Oficina 303 - Código Postal 050021 - Tel: (57-4) 520 4760 - COLOMBIA
BARRANQUILLA - Calle 64 No. 50-22 - Código Postal 080002 - Barrio El Prado - Tel. (57-5) 3 51 64 40 - COLOMBIA

capas discretas...” en la Reivindicación 1. Dicha modificación tiene soporte en la página 2, líneas 15 a 19 del Capítulo Descriptivo.

4. Se reemplazó el fragmento “..., mientras las otras capas (113, 112, 111) tienen respectivamente...” por “..., mientras las capas (113, 112, 111) más lejanas a la superficie tienen respectivamente...” en la Reivindicación 2 con el fin de dar mayor claridad a dicha reivindicación.

5. Se eliminó el término “*permanente*” cuando hacía alusión al molde.

6. Todas las reivindicaciones, así como sus relaciones de dependencia, han sido reenumeradas con base en los cambios anteriormente mencionados.

Esta modificación se ajusta al Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000, ya que no constituye una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

II. EN CUANTO AL TÍTULO

2.1. El Examinador considera que el título no corresponde totalmente con la materia de la solicitud, porque no hace referencia al método para producir el rodillo de gofrado que se encuentra dentro del alcance de las reivindicaciones presentadas.

2.2. Con respecto a la observación del Examinador relacionada con que el título no corresponde con el objeto de la solicitud, me permito manifestar que el Solicitante desea abstenerse a modificar el título en este momento pues considera que éste refleja de manera adecuada la materia reclamada en la solicitud.

III. EN CUANTO A LA CLARIDAD

3.1 El Examinador señala que el Capítulo Reivindicatorio no es claro ni conciso por las siguientes razones:

- i. Los fragmentos: *“a la cual se le puede aplicar vacío”* (Reivindicación 1), *“de las cuales la capa más interna (111) tiene una mayor resistencia mecánica que las capas restantes”* (Reivindicación 9) hacen referencia a efectos técnicos esperados y no definen al producto, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que llegue a ese efecto.
- ii. Las expresiones: *“al menos”* (Reivindicación 1), *“y/o”* (Reivindicaciones 4, 5, 6), *“una mayor”* (Reivindicación 9), *“permanente”* (Reivindicación 10), *“adecuada”* (Reivindicación 10), son imprecisas, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica.
- iii. Las expresiones: *“material de relleno”* (Reivindicaciones 1, 3, 13), *“capilares y cavidades”* (Reivindicación 1), *“espesores de capa constante”* (Reivindicación 2), *“resina epóxica”* (Reivindicaciones 3, 13), *“nitruros, -óxidos y/o -carburos metálicos/no metálicos; al igual que compuestos de carbono y polvos metálicos”* (Reivindicación 4), *“una fracción de polvo”* (Reivindicación 10), *“una temperatura adecuada”* (reiv. 10), *“endurecer y enfriar”* (Reivindicación 10), *“una capa de gravilla”* (Reivindicación 12), *“endurecedor”* (Reivindicación 13), *“adición de calor”* (Reivindicación 13) son de carácter general que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a posibles variaciones o modificaciones, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica.
- iv. Los fragmentos: *“para formar los poros”* (Reivindicación 1), *“para producir un granulado”* (Reivindicación 13) corresponden a funcionalidades, las cuales pueden estar presentes en las reivindicaciones, pero no le pueden dar novedad a un producto, dado que cuando se reivindica un producto, las funcionalidades sirven para entender la relación que hay entre los diferentes elementos estructurales de un producto, pero son solo los elementos estructurales los que definen a dicho producto haciendo a las funcionalidades opcionales, de tal manera que no se tienen en cuenta para el estudio de patentabilidad.
- v. La Reivindicación 10 no es clara porque en la etapa f del método para producir un rodillo de gofrado se menciona un proceso de *“eliminación del rodillo de gofrado del molde permanente”*, lo que sugiere que el rodillo de gofrado es descartado o excluido del proceso; sin embargo, éste es el producto final que se desea obtener. Se recomienda hacer la aclaración correspondiente.

vi. La Reivindicación 10 tiene por objeto un método; sin embargo, muestra la secuencia de etapas técnicas de manera general sin reivindicar sus condiciones técnicas, por ejemplo:

“b) preparar una fracción de polvo para formar la capa (114) (...)”, en donde no se especifica la forma de preparación de la fracción de polvo, ni se describe en que consiste dicha fracción de polvo.

“d) formar la capa (114) (...)”, en donde no se describe cómo se forma la capa (114) del rodillo de gofrado.

“f) endurecer y enfriar el compuesto de capa dentro del molde permanente (...)”, en donde no se especifica el proceso y las condiciones técnicas para endurecer y enfriar el compuesto de capa dentro del molde permanente.

“e) preparar las fracciones en polvo para formar las otras capas (113, 112, 111)”, en donde no se especifica la forma de preparación de las fracciones de polvo, ni se aclara si todas las fracciones en polvo son iguales o diferentes entre sí o son iguales o diferentes a la fracción de polvo para forma la capa (114).

vii. La Reivindicación 13 no es clara ya que no menciona las condiciones técnicas específicas para obtener un objeto o resultado, tal es el caso de las siguientes etapas:

“(...) mezclando resina epóxica, endurecedor y materiales de relleno (...)”, en donde no se especifica la relación en la que se mezclan la resina epóxica, el endurecedor y los materiales de relleno.

“(...) adición de calor (...)”, en donde no se describe cómo se adiciona calor ni se especifican las condiciones técnicas.

“(...) molienda y filtrado (...)”, en donde no se especifican las características y condiciones técnicas de estas etapas del proceso.

3.2 En relación con los efectos técnicos esperados, deseo aclarar que éstos son permitidos de acuerdo con la Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad (Guía de la SIC) siempre y cuando la invención se encuentre debidamente definida por sus características estructurales esenciales.¹ En el presente caso, las características técnicas estructurales de la invención están definidas en la Reivindicación 1 (una cámara hueca interior, una pared que rodea la cámara hueca y que

¹ Superintendencia de Industria y Comercio, *Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad* (Bogotá, Colombia, 2014). Sección 2.6.5.8

tiene una superficie estructurada, áreas elevadas, oquedades, etc.), de manera que los efectos técnicos esperados son aceptables de acuerdo con la misma Guía de la SIC. Adicionalmente, las expresiones a las que se refiere el Examinador explican la interacción entre distintos elementos de la invención, por lo que no sólo son aceptables sino que permiten entender con mayor claridad la invención.

3.3 En lo que se refiere a las expresiones *“al menos”* y *“permanente”*, me permito llamar la atención del Examinador acerca del Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, en el cual se ha eliminado dicha expresión para dar más claridad a las reivindicaciones, tal y como lo mencioné en el numeral I del presente memorial. Siendo así, considero superada dicha objeción.

Con respecto al término *“y/o”*, considero que éste es perfectamente entendible para cualquier persona del oficio normalmente versada en la materia y claramente permite definir modalidades preferidas de la invención. Más aún, este lenguaje es ampliamente conocido y usado en la práctica de patentes a nivel mundial.

En lo que se refiere al término *“una mayor”*, me permito argumentar que es perfectamente claro para cualquier persona del oficio normalmente versada en la materia puesto que establece los requisitos mínimos que debe tener la invención para ser reproducida. Considerando el contexto, el término *“una mayor”* se refiere a que resistencia mecánica de la capa interna es mayor que la de las capas restantes, lo cual es perfectamente claro para cualquier persona del oficio normalmente versada en la materia.

Por su parte, el término *“adecuada”* es perfectamente claro para que, considerando el contexto en el que se encuentra, cualquier persona del oficio normalmente versada en la materia entienda que se refiere a la temperatura a la que debe estar el molde con el fin de que los materiales de relleno de las capas tomen la forma de dicho molde y puedan formar el rodillo.

3.4 Con respecto a los términos de carácter general, deseo aclarar que el inventor está en derecho de reclamar la totalidad del concepto inventivo, que en el presente caso corresponde al rodillo de gofrado definido estructuralmente en la Reivindicación 1 en

cualquiera de sus formas comerciales, así como al método para producir dicho rodillo definido en la Reivindicación 9. Más aún, el solicitante no está en obligación de incluir elementos no esenciales de la invención en las reivindicaciones, sino únicamente aquellas características que los distingan del arte previo. De hecho, una reivindicación puede ser tan amplia como se desee, siempre y cuando cumpla con el requisito de unidad de invención y no haya arte previo que afecte los requisitos de patentabilidad. Incluir detalles adicionales únicamente limitaría el alcance de la protección de la patente y restringiría injustificadamente el alcance de la protección sobre la cual tiene derecho el solicitante. Modalidades preferidas que contienen características adicionales (grososores específicos, endurecedores, temperaturas definidas, etc.) están dentro del marco de la invención, hacen parte del concepto inventivo y deberían estar igualmente protegidas por las reivindicaciones. Adicionalmente, los términos objetados por el Examinador son lo suficientemente claros para que una persona del oficio normalmente versada en la materia pueda identificar el alcance de dichos términos.

3.5 En cuanto a las características funcionales, y de manera similar a como lo argumenté en el numeral 3.2 del presente memorial, éstas son aceptadas por la Guía de la SIC pues la invención está definida estructuralmente en las Reivindicaciones 1 y 9. Adicionalmente, las expresiones mencionadas por el Examinador Así las cosas, las expresiones mencionadas por el examinador dan luces acerca del cómo se relacionan las distintas partes de la invención, de manera que dichas expresiones no sólo son aceptadas sino que facilitan el entendimiento de la invención.

3.6 En respuesta a la objeción del Examinador relacionada con que la etapa (f) de Reivindicación 9 no es clara, quisiera argumentar que, de hecho, es perfectamente clara puesto que el producto final es el rodillo de gofrado el cual es removido del molde. Al mencionar que el rodillo es *“eliminado del molde”* no se está diciendo que éste es descartado o excluido del proceso, sino que se retira del molde.

3.7 Con respecto a que las Reivindicaciones 9 y 12 (antiguas Reivindicaciones 10 y 13) no mencionan las condiciones técnicas para llevar a cabo el método, nuevamente me permito argumentar que el inventor está en derecho de reclamar protección sobre la totalidad del concepto inventivo, que en el caso particular corresponde al método para producir el rodillo de gofrado sin importar las condiciones específicas de cada etapa. Más

aún, no hay necesidad de describir características no esenciales de la invención, sino sólo aquellas que la separan del arte previo. Dar detalles adicionales limitaría injustamente la protección de la patente y restringiría la protección a la que el Solicitante tiene derecho.

Con base en todo lo anterior, considero que el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto cumple con todos los requisitos de claridad y concisión, ajustándose así a los lineamientos del Artículo 30 de la Decisión 486, ya que cualquier persona medianamente versada en la materia está en completa capacidad de reproducir la invención sin ambigüedad alguna.

IV. ESTADO DE LA TÉCNICA

El Examinador determinó tres documentos como relevantes para realizar el análisis de patentabilidad de la presente patente de invención:

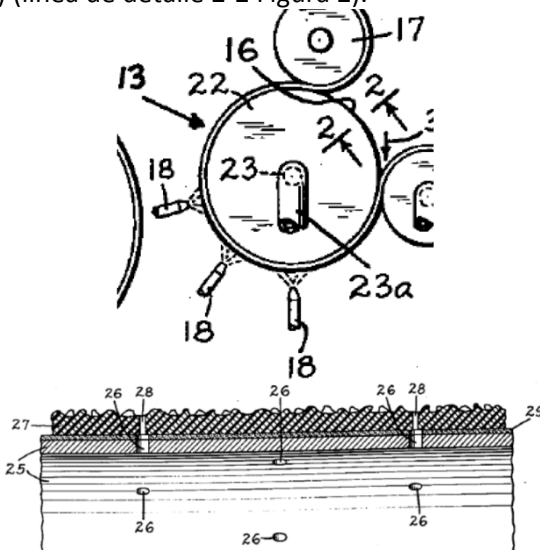
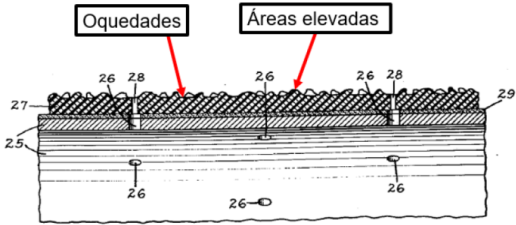
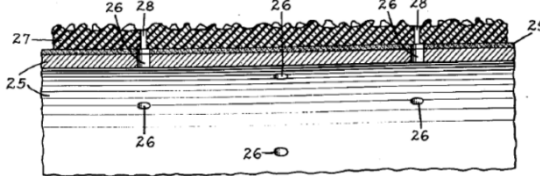
3.1. D1 referido al documento US 3,072,961 titulado *“Embossing apparatus”* que divulga un aparato para gofrado de películas plásticas que incluye un tambor de gofrado que opera a presiones subatmosféricas (Col. 2, líneas 64-65; Col. 3, líneas 1-2).

3.2. D2, referido al documento CH 296748 titulado *“A method of moulding hollow bodies from heat hardenable artificial resin masses and bodies so moulded”* que divulga un procedimiento para fabricar un cuerpo que tiene una cavidad con simetría de rotación cilíndrica, la cual es obtenida a partir de composición de resina sintética curable por calor (Pág. 1, líneas 19-28).

3.3. D3, referido al documento US5387172 titulado *“Fiber-reinforced plastic cylinder with an outer wear-resistant layer of fillercontaining plastic and a method for producing the same”* que divulga un cilindro o rodillo que tiene un cuerpo base formado de plástico reforzado con fibra y una capa resistente al desgaste que cubre al menos parcialmente la superficie o carcasa externa del rodillo (Col. 1, líneas 10-13).

V. EN CUANTO A LA NOVEDAD

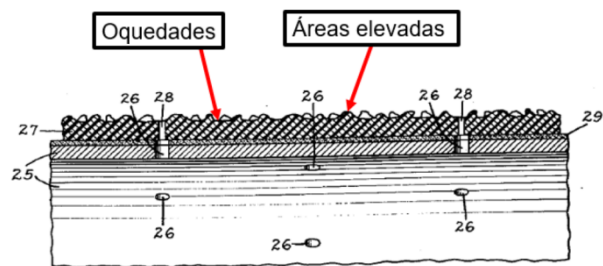
4.1. El Examinador considera que las características esenciales del rodillo de gofrado de la Reivindicación 1, habían sido divulgadas previamente en el documento D1 a la luz de la siguiente tabla:

Características esenciales	D1
Un rodillo de gofrado (1) que comprende:	Un tambor para gofrado (13) (Col. 2, línea 68).
Una cámara hueca interior (10).	Una carcasa cilíndrica (25) (Col. 3, líneas 44-45)
Una pared (11), que rodea la cámara hueca (10)	Se observa en la Figura 1 la superficie (16) la cual rodea la carcasa cilíndrica (25) (línea de detalle 2-2 Figura 2). 
Dicha pared (11) tiene una superficie estructura (12) que comprende áreas elevadas (120) y oquedades (121), al igual que poros que se comunican con la cámara hueca interior (10).	Se observa en la Figura 2 que la superficie (16) comprende áreas elevadas y oquedades, al igual que poros (26) que se comunican con la carcasa cilíndrica (25). 
La pared (11) comprende al menos dos capas discretas y sucesivas (111, 112, 113, 114) una después de la otra desde la cámara hueca (10) en la dirección de la superficie (12).	Se observa en la Figura 2 que la superficie (16) comprende al menos dos capas discretas (27, 29) una después de la otra desde la carcasa cilíndrica (25) en dirección de la superficie. 
En donde las capas individuales (111, 112, 113, 114) se hacen sobre la base de mezclas resina epóxica llenas de material de relleno.	El material de impregnación debe permear y sellar el material (27) pero no debe dejar ningún residuo superficial. Una resina epóxica mezclada con un caucho sintético puede formar el agente impregnante (Col. 4, líneas 39-44).

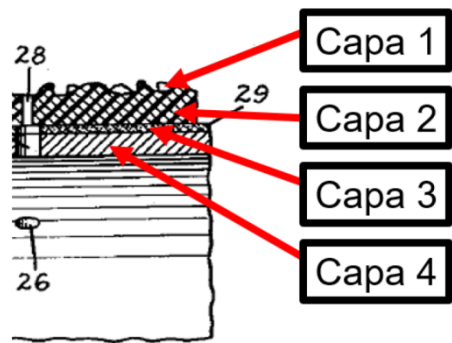
Y comprende capilares y cavidades que se comunican entre sí.	La superficie exterior de la carcasa (25) es cubierta 360° y sustancialmente de inicio a fin con un material impregnante (27), el cual es permeable a la atmosfera debido a una pluralidad de agujeros relativamente pequeños (28) formados a través de ese material, cada uno de los cuales está alineado con los agujeros (26) formadas a través de la carcasa (25) (Col. 3, líneas 51-56).
--	---

Así mismo, el Examinador afirma que las siguientes reivindicaciones dependientes también habían sido divulgadas en D1, así:

- **Reivindicación 2:** Se observa en la Figura 2 que la superficie (16) presenta superficie estructurada (27) con áreas elevadas y oquedades, mientras que las otras capas (29) y paredes de la carcasa (25) tiene respectivamente espesores de capa constantes.



- **Reivindicación 9:** Se observa en la Figura 2 que la superficie (16) cuenta con cuatro capas.



4.2. El Examinador considera que las características esenciales del método para producir un rodillo de gofrado de la Reivindicación 10, habían sido divulgadas previamente en el documento D2 a la luz de la siguiente tabla:

Características esenciales	D2
Un método para producir un rodillo gofrado caracterizado por medio de los siguientes pasos:	Un procedimiento para fabricar un cuerpo que tiene una cavidad con simetría de rotación cilíndrica (Pág. 1, líneas 19-23).

a) preparar un molde permanente simétrico rotacionalmente, cuyo interior tiene la estructura de superficie a ser moldeada.	El procedimiento se realiza con un molde hueco, el cual cuenta con depresiones o grabados en la pared interior (Pág. 3, líneas 90-92).
b) una fracción en polvo para formar la capa (114) más cercada a la superficie e introducir la misma en el molde permanente. c) ajustar el molde permanente en rotación alrededor de su eje central y calentar el mismo.	La composición de resina sintética termo-endurecible, por ejemplo, en el estado en polvo, granos o en la forma de pequeños trozos puede ser introducida en el molde hueco, donde pueden pasar a estado fluido mediante aplicación de calor y por influencia de fuerza centrífuga (Pág. 2, líneas 7-15).
d) formar la capa (114) más cercada a la superficie y moldear la estructura de superficie a ser moldeada del molde permanente en la región de su superficie.	El procedimiento se realiza con un molde hueco, el cual cuenta con depresiones o grabados en la pared interior, también es posible obtener un cuerpo hueco cuya superficie exterior tiene elevaciones (Pág. 3, líneas 90-94).
e) preparar las fracciones de polvo para formar las otras capas (113, 112, 111), introducirlas en el molde permanente que se ha dispuesto con la capa (114) más cercana a la superficie y repetición sucesiva del paso c) para formar las otras capas (113, 112, 111).	Otros rellenos y resinas sintéticas también se pueden ser introducidos secuencialmente o alternativamente en el molde, obteniendo un cuerpo con múltiples capas (Pág. 3, líneas 27-31).
f) endurecer y enfriar el compuesto de capa dentro del molde permanente que se mantiene en rotación, y posterior eliminación del rodillo de gofrado del molde permanente.	Se ha demostrado que es ventajoso hacer el curado completo de todo el cuerpo hueco solo después de la introducción de la última capa (Pág. 3, líneas 31-34). Después de enfriar, se retira el cuerpo hueco del molde. (Pág. 4, líneas 40-41)

Así mismo, el Examinador afirma que las siguientes reivindicaciones dependientes también habían sido divulgadas en D2, así:

- **Reivindicación 11:** El molde se pone en rotación y se calienta todo el molde por medio de un quemador de gas a una temperatura de aproximadamente 130 ° C (Pág. 4, líneas 25-28).

4.3. Con respecto a la objeción de novedad, quisiera iniciar haciendo un respetuoso llamado a la atención del Examinador acerca del Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, en donde las características esenciales de la antigua Reivindicación 9 han sido incluidas en la Reivindicación 1, y en donde se ha adaptado la Reivindicación 9 (antigua Reivindicación 10) para describir con mayor precisión la materia reclamada, tal como lo mencioné en el punto I del presente memorial.

El Examinador parece haber interpretado de manera imprecisa que la capa más exterior de D1 (referenciada como 27) consiste en realidad de dos capas diferentes, las cuales él

denominó Capa 1 y Capa 2. Esto es, sin embargo, desacertado, y no hay mención alguna en D1 a que la capa más exterior esté compuesta de dos capas independientes. De hecho, lo que el Examinador llama Capa 1 corresponde a las áreas elevadas del rodillo.

Considerando lo anterior, la nueva Reivindicación 1, la cual menciona que además de la capa más externa se tienen 3 capas más, es novedosa a la luz de D1 pues éste último no menciona que el rodillo comprenda 4 capas. Más aún, D1 tampoco hace mención alguna a que la capa más interna tenga una mayor resistencia mecánica que las demás capas, de manera que el rodillo descrito en la Reivindicación 1 se separa aún más del arte previo citado por el Examinador.

Por otro lado, la Reivindicación 9 ahora recita que la fracción en polvo se prepara *“sobre la base de mezclas de resina epóxica llenas de material de relleno”*, y que la capa más cercana a la superficie *“comprende capilares y cavidades que se comunican entre sí para formar los poros”*. Particularmente, D2 no menciona que el rodillo comprende capilares que se comunican entre sí para formar poros. De hecho, D2 menciona una capa libre de poros que se adhiere al cuerpo base y es más denso. Siendo así, la Reivindicación 9 también es novedosa a la luz del arte previo citado por el Examinador.

Ahora bien, de acuerdo con la Guía de la SIC, las invenciones revisten de novedad cuando la invención reivindicada no es idéntica a lo revelado en el estado de la técnica.² En el presente caso, es evidente que las características técnicas esenciales de la invención no habían sido reveladas en su totalidad por el arte previo citado por el Examinador. En conclusión, se reconoce claramente la novedad de la presente invención. Así mismo, el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina ha declarado que, en cuanto a la divulgación de una invención en el arte previo como afectación de la novedad de una invención, *“(…) Esta divulgación debe ser detallada y, en todo caso, suficiente para que una persona del oficio pueda utilizar esa información para ejecutar o explotar la invención”*.³ En este caso, el arte previo no revela la presencia de 4 capas en donde la más interna tiene una resistencia mecánica mayor que las otras tres, que la fracción en polvo se prepare sobre la base de mezclas de resina epóxica llenas de material de relleno, ni que la capa más

² Superintendencia de Industria y Comercio, *Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad* (Bogotá, Colombia, 2014). Sección 2.12.

³ Ver proceso 06-IP-89 <http://intranet.comunidadandina.org/Documentos/Procesos/209-IP-2005.doc> y proceso 36-IP-2004 <http://www.notinet.com.co/serverfiles/servicios/archivos/30jul04/ca36-04.htm>

cercana a la superficie comprenda capilares y cavidades que se comunican entre sí para formar los poros, por lo cual la presente invención es novedosa a la luz del arte previo citado.

Siendo así, las Reivindicaciones 1 y 9, y por tanto todas las reivindicaciones dependientes, son novedosas con respecto a al arte previo citado. Por tanto, considero superada la objeción de novedad presentada por el Examinador.

VI. EN CUANTO AL NIVEL INVENTIVO

5.1. El Examinador ha concluido que la Reivindicación 4 carece de nivel inventivo con base en las siguientes observaciones:

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la Reivindicación 4 porque divulga un tambor para gofrado (Col. 2, línea 68).

La diferencia entre la invención definida en la Reivindicación 4 y el tambor para gofrado de D1 consiste en que este último no divulga que el material de relleno de la resina epóxica de las capas (111, 112, 113, 114) se seleccionan del grupo que incluyen nitruros, -óxidos, y/o –carburos metálicos/no metálicos; al igual que compuestos de carbono y polvos metálicos.

El efecto que se logra al incluir una resina epóxica rellena con materiales seleccionados del grupo de nitruros, -óxidos, y/o –carburos metálicos/no metálicos; al igual que compuestos de carbono y polvos metálicos es mejorar las propiedades mecánicas de la resina epóxica y por ende las propiedades mecánicas del rodillo.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se formula así: *“¿Cómo modificar el tambor para gofrado de D1 para mejorar las propiedades mecánicas de la resina epóxica y asimismo mejorar las propiedades mecánicas del rodillo?”*

Sin embargo, la utilización de materiales seleccionados del grupo nitruros, -óxidos, y/o –carburos metálicos/no metálicos; al igual que compuestos de carbono y polvos metálicos

para para mejorar las propiedades mecánicas de la resina epóxica, ya está divulgada en D3 que se refiere a que el relleno de la capa resistente al desgaste está formado por al menos un material cerámico seleccionado del grupo consistente de: Al_2O_3 , SiO_2 , TiO_2 , Cr_2O_3 , Zr_2O_3 , carburo de silicio, carburo de titanio, carburo de tungsteno, carburo de cromo, carburo de boro, nitruro de aluminio, nitruro de boro, nitruro de silicio, boruro de aluminio, boruro de silicio, boro, sílice y nitruro de boro cúbico. (Reivindicación 4)

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada es la materia, incluiría los materiales de relleno de la capa resistente al desgaste del documento D3 en la resina epóxica del tambor para gofrado del documento D1 para llegar así al objeto de la Reivindicación 4 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, el Examinador afirma que el documento D3 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 5: El relleno está formado por al menos un material cerámico seleccionado del grupo consistente de: Al_2O_3 , SiO_2 , TiO_2 , Cr_2O_3 , Zr_2O_3 , carburo de silicio, carburo de titanio, carburo de tungsteno, carburo de cromo, carburo de boro, nitruro de aluminio, nitruro de boro, nitruro de silicio, boruro de aluminio, boruro de silicio, boro, sílice y nitruro de boro cúbico (Reivindicación 4).
- Reivindicación 8: El tamaño de grano del relleno utilizado se encuentra entre 1 y 100 μm , y preferiblemente entre 5 y 70 μm (Col. 4, líneas 1-3).

5.2. Como respuesta a la objeción de nivel inventivo, referente a la Reivindicación 4, quisiera dar razones para soportar que las reivindicación independiente 1 sí tienen nivel inventivo y, por lo tanto, todas las reivindicaciones dependientes (en particular las Reivindicación 4) también.

Como lo mencioné en el punto 4.3 del presente memorial, la Reivindicación 1 describe un rodillo de gofrado caracterizado porque comprende 4 capas, en donde la capa más interna tiene una mayor resistencia mecánica que las otras tres.

En el presente caso, el arte previo no sugiere el uso de cuatro capas ni que la capa más interna tenga una resistencia mecánica mayor que las otras tres. Así pues, me permito afirmar que no hay nada en D2 y/o D3 que enseñe o sugiera a una persona del oficio

normalmente versada en la materia modificar el rodillo de D1 para agregar una capa adicional, con la condición de que la capa más interna tenga una resistencia mecánica mayor que las otras tres.

Ahora bien, según el Manual para el Examen de Solicitudes de Patente de Invención en las Oficinas de Propiedad Industrial de los Países de la Comunidad Andina⁴, se considera que las invenciones tienen nivel inventivo si la materia reclamada tiene una estructura inesperada y efectos sorprendentes o mejorados. En el presente caso, es evidente que las características técnicas esenciales de la invención no se podían prever a partir de las enseñanzas del arte previo citado por el Examinador sin llevar a cabo actividad inventiva.

En el presente caso, tan solo la mención de algunas características en el arte previo no da explícitamente una guía a la persona del oficio normalmente versada en la materia para obtener la invención reclamada. Estas divulgaciones únicamente representan una invitación para que se haga investigación y desarrollo en el campo, pero no orienta directamente y sin ambigüedad a obtener la invención reclamada.

VII. EN CUANTO AL CAPÍTULO DESCRIPTIVO

7.1. El Examinador sugiere incluir entre paréntesis los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos.

7.2. Atendiendo la amable sugerencia del Examinador, adjunto a este Memorial un Capítulo Descriptivo Modificado en donde se han incluido entre paréntesis los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos. Adicionalmente, se han incluido los números de línea.

⁴ *Manual para el Examen de Solicitudes de Patente de Invención en las Oficinas de Propiedad Industrial de los Países de la Comunidad Andina*(Quito, Ecuador, 2004).

VIII. PETICIÓN

1. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por la Dirección de Nuevas Creaciones, se solicita proceder al otorgamiento de la solicitud de patente.

IX. ANEXOS

1. Capítulo Reivindicatorio Modificado conformado por 12 reivindicaciones.
2. Capítulo Descriptivo Modificado.

Señor Director,

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI

C.C. 79.780.910 de Bogotá

T.P. 114.908

COLO-22757-0841-0001-0

SSR\SAR\ID-297896\WPC22757

No. M-2017-297896\SSR