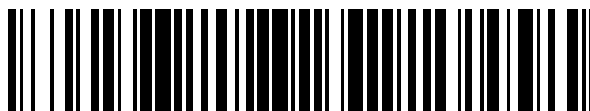


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 660 578**

51 Int. Cl.:

A41D 19/00 (2006.01)
A41D 19/015 (2006.01)
B29C 59/02 (2006.01)
B29D 99/00 (2010.01)
A61B 42/00 (2006.01)
A61B 42/60 (2006.01)
B29C 41/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2005 E 15163416 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.11.2017 EP 2932861**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de guantes de látex**

30 Prioridad:

12.01.2005 US 35366

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

23.03.2018

73 Titular/es:

**ANSELL HEALTHCARE PRODUCTS LLC (100.0%)
200 Schulz Drive
Red Bank, NJ 07701, US**

72 Inventor/es:

**HASSAN, NOORMAN BIN ABU;
LUCAS, DAVID;
SHANI, FAZIL y
NARASIMHAN, DAVE**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 660 578 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de fabricación de guantes de látex

Campo de la invención

5 La invención se refiere a guantes de látex sintéticos o naturales que tienen características de agarre mejoradas provistas en virtud de una superficie rugosa, geoméricamente definida, formada integralmente en la superficie exterior del guante durante su procedimiento de fabricación en línea.

Antecedentes de la invención

10 Se sabe que los guantes de látex sintéticos o naturales que proporcionan características de agarre mejoradas son extremadamente deseables, ya que proporcionan una acción de agarre resistente al deslizamiento, incluso cuando se manipulan artículos húmedos. La superficie externa del guante se puede texturizar para obtener propiedades de agarre superiores. Los enfoques tradicionales incluyen el uso de moldes texturizados, que se sumergen en una emulsión acuosa de látex que da como resultado una superficie texturizada del guante en la superficie de contacto del molde texturizado. Cuando se invierte el guante, la superficie externa del guante se texturiza con un patrón representativo del que está sobre el molde. Generalmente, la superficie externa del molde puede estar texturizada o indentada en cada uno de los dedos, las puntas del pulgar y las partes del cuerpo, de modo que se pueden producir guantes con textura en estas regiones. Los detalles de la textura producida pueden variar de acuerdo con los requisitos del fabricante del guante. Desafortunadamente, este enfoque simple tiene aplicaciones limitadas, ya que se producen defectos de inmersión en los bordes que definen la textura, dando como resultado una película de látex que tiene agujeros o que se desgarrará fácilmente en estas regiones defectuosas. La superficie del molde texturizado también se degrada fácilmente, y los artículos de látex son difíciles de despegar del molde después de la reticulación de la película de látex, debido a la textura presente en la interfaz molde-látex. La acción de separación puede rasgar los artículos de látex formados o, en el peor de los casos, producir orificios y otros defectos, que pueden ser difíciles de observar pero que, sin embargo, deterioran la calidad y la fiabilidad generales del producto de látex. Por ejemplo, la patente de los Estados Unidos n.º 6.081.928 y la solicitud de patente internacional con el n.º de publicación WO 25 00/19847 de Bourne describe un guante elastomérico con una fuerza de agarre mejorada. Las superficies de agarre del guante, preferentemente cada una de las puntas de los dedos y el pulgar y las porciones de cuerpo están moldeadas con una pluralidad de indentaciones cóncavas de entre 102 micrómetros y 508 micrómetros (0,004 y 0,020 pulgadas) o con una pluralidad de ventosas con un diámetro del borde circular que varía desde 203 micrómetros hasta 12,7 milímetros (0,008 a 0,5 pulgadas). El procedimiento de fabricación emplea moldes de inmersión de guantes que tienen superficies compuestas por una pluralidad de protuberancias convexas o estructuras de ventosas. En otro ejemplo, la patente de Estados Unidos n.º 6.254.947 de Schaller describe artículos de plástico flexibles que llevan recubrimientos deslizantes poliméricos y que tienen rugosidad elevada/rebajada en sus superficies. Este recubrimiento deslizante está compuesto de un material polimérico y, al menos en secciones, tiene desviaciones de forma repetidas de la superficie que están rebajadas en relación con una estructura en forma de red elevada. El recubrimiento deslizante se aplica a la superficie interior del guante, no a la superficie exterior del guante, y proporciona deslizamiento sin aspereza con un mejor agarre, ya que el material de recubrimiento deslizante suave comprende poliacrilatos y/o polimetacrilatos y/o polisiloxanos sobre caucho natural. El guante se fabrica sumergiendo un molde de porcelana con una serie de indentaciones, y la superficie contactada se convierte en la superficie externa que tiene protuberancias, mientras que la superficie no contactada con rebajes se convierte 40 en la superficie de contacto con la piel y recibe el recubrimiento polimérico blando. La patente de Estados Unidos n.º 5.098.755 de Tanquary et al. describe una película elastomérica termoplástica texturizada, artículos que la comprenden y un procedimiento para fabricar dicha película y artículos. Las películas texturizadas y con relieve para artículos de preservativos se proporcionan con un patrón con relieve con 155 a 15.500 relieves por centímetro cuadrado de superficie con relieve (de 1000 a 100.000 relieves por pulgada cuadrada de superficie con relieve). La inmersión de un artículo de látex no forma esta textura, pero el patrón con relieve se forma por condiciones de formación con calor y/o presión elevados. El calentamiento del látex para producir un patrón en relieve generalmente degrada sus propiedades mecánicas y de barrera.

Otro enfoque es producir una superficie de agarre áspera de un guante formando espuma con la superficie externa de látex. La incorporación de aire en el látex acuoso produce esta superficie espumada. Las burbujas de aire en el látex generalmente tienen forma esférica con tamaños de burbuja no uniformes, debido a la inestabilidad inherente que resulta de burbujas más grandes que crecen cuando entran en contacto con burbujas más pequeñas. Cuando las burbujas de aire se tocan, forman una celda de espuma mucho más grande, y la aspereza producida no está bien controlada. Por ejemplo, la patente de Estados Unidos n.º 2.393.298 de De Laney describe guantes de caucho y artículos similares. El molde se sumerge primero en una emulsión acuosa de látex, seguido de un baño de coagulante para endurecer la primera capa de látex, y a continuación se sumerge en una segunda capa de látex espumada, que se sumerge en un látex líquido aireado, y las burbujas de aire estallan para formar una segunda capa porosa. El molde se sumerge en una capa de coagulante para endurecer y estabilizar la segunda capa de látex espumada. En un segundo ejemplo, la patente de Estados Unidos n.º 4.589.940 de Johnson describe un procedimiento para fabricar superficies espumadas y antideslizantes. La superficie de los guantes proporciona una superficie de espuma porosa, por lo que los guantes son transpirables y tienen propiedades de absorción de 60 humedad. La espuma de látex poroso se aplica a un sustrato tejido o no tejido. Como el sustrato es poroso y el látex

espumado es poroso (40-95 % de porosidad), el guante así formado es transpirable. Se dice que la espuma es resistente a la abrasión y proporciona una mejor acción de agarre. En un tercer ejemplo, la patente de Estados Unidos n.º 4.497.072 de Watanabe describe un guante recubierto poroso. El guante poroso está hecho de un material de tela con una capa de recubrimiento que tiene proyecciones agudas en forma de burbujas rotas, proporcionando de ese modo propiedades de agarre tenaces. La base del guante de tela está formada por telas tricotadas, telas tejidas o materiales de fibra cortada. La tela se recubre con una solución de espuma de látex, a base de disolvente. El procedimiento de evaporación del disolvente es asistido por una presión reducida, que rompe las burbujas de aire, formando bordes filosos. Múltiples burbujas pueden colapsar juntas, como se muestra en las Figuras 3 y 4, dando como resultado una textura incontrolada de la superficie del guante. En un cuarto ejemplo, la patente de Estados Unidos n.º 6.527.990 de Yamashita et al. describe un procedimiento para producir un guante de caucho. Se produce un guante de caucho sumergiendo secuencialmente un molde de guante, primero en un látex de caucho sintético coagulante que contiene microcápsulas expansibles térmicamente y agentes de soplado. A continuación, se sumerge en un látex que incorpora caucho para formar una capa de caucho gelificado que forma un laminado de caucho. El laminado de caucho a continuación se calienta para vulcanizar el laminado de caucho y para expandir las microcápsulas y los agentes de soplado creando una espuma. Al laminado se le da la vuelta con el lado de la microcápsula expandida formando la superficie externa del guante. Este procedimiento produce un guante de caucho, que es excelente en propiedades antibloqueo (sin adherencia entre dos guantes de contacto) y agarre en condiciones secas o húmedas, por un procedimiento simple y de bajo coste.

Otro enfoque para texturizar guantes de látex es incorporar partículas solubles en agua en una capa de látex sin curar. Por ejemplo, la patente japonesa JP1258917 de Kishi describe una piel de superficie irregular, por ejemplo, un guante de caucho obtenido adhiriendo material granular sólido sobre látex de emulsión de resina no solidificada y solidificando. Se forma un recubrimiento de composición de látex sobre la superficie de un molde. Bajo un estado en el que el recubrimiento de látex todavía no está solidificado, las partículas, que no se disuelven en látex y que se disuelven en una solución acuosa, como una sal, se dispersan y se adhieren sobre el recubrimiento de látex. Después de vulcanizar el recubrimiento, la sal se elimina al lavarla con agua para obtener guantes de caucho hechos de una capa de caucho no permeable al aire y no permeable al agua con partes finas rebajadas o que sobresalen en sus superficies. Como el látex todavía es fluido antes de la vulcanización, las partículas incorporadas están cubiertas por látex y no se disuelven fácilmente para producir la estructura superficial deseada. En un segundo ejemplo, la patente de Estados Unidos n.º 2.997.746 de O'Brien et al. describe un procedimiento para fabricar un producto de caucho rugoso. El procedimiento utiliza sólidos hidrófilos insolubles en un medio no acuoso, tal como nafta y otros disolventes hidrocarbonados que esencialmente disuelven el caucho. Este cemento de caucho tiene sólidos hidrófilos añadidos, tales como azúcar o sal, y, por lo tanto, forma un recubrimiento de látex con sólidos hidrófilos integrados en el molde, cuando se sumerge, y los sólidos hidrófilos se disuelven en agua jabonosa creando una superficie rugosa. Obsérvese que el sólido hidrófilo empleado es insoluble en nafta u otros disolventes hidrocarbonados empleados para disolver caucho. El azúcar tiene un peso específico de aproximadamente 1,4, y la sal tiene un peso específico de 2,165. La solución de disolvente de látex tiene un peso específico de menos de 1, dependiendo de la elección de los disolventes. Los sólidos hidrófilos no se suspenden fácilmente en la solución de disolvente de látex, debido al comportamiento de sedimentación de los sólidos hidrófilos, especialmente cuando el tamaño del sólido es grande. Se necesita agitación vigorosa para suspender los sólidos hidrófilos en la solución de disolvente de látex. Cuando se sumerge una forma en esta solución de disolvente de látex, puede no recibir una distribución uniforme de sólidos hidrófilos debido a este comportamiento de sedimentación, y los altos niveles de agitación en la solución de disolvente de látex tienden a eliminar cualquier partícula que se incorpore. Además, la partícula no se mantiene en su sitio hasta que el disolvente se seca; y solo se capturarán unas pocas partículas que se mueven rápidamente en la capa de látex formada sobre el molde, produciendo así un artículo sumergido de escasa textura con una baja uniformidad de textura. El hinchamiento de los sólidos hidrófilos da como resultado vacíos que son mucho más grandes que los sólidos añadidos a la solución de cemento de látex y pueden ser aún mayores debido a la evaporación del disolvente, dando como resultado vacíos que están esencialmente desprovistos de cualquier forma. Estos vacíos también pueden combinarse o fusionarse para formar vacíos aún más grandes que son mucho más grandes que los cristales de azúcar iniciales. O'Brien no describe composiciones de caucho de nitrilo, ya que los disolventes para caucho de nitrilo no están disponibles fácilmente.

Algunas otras divulgaciones relacionadas con guantes que mejoran el agarre se describen en la patente de Estados Unidos n.º 6.675.392 de Albert y las patentes de Estados Unidos n.º 6.745.403 y 6.526.593 de Sajovic. Se refieren a un procedimiento para obtener agarre para guantes deportivos instalando dispositivos plásticos con forma de ventosas en los guantes. Estas características se añaden más adelante a la superficie del guante, no son una parte integral del guante, y proporcionan un agarre en áreas limitadas del guante adecuado para el propósito deportivo previsto. Estas ventosas no proporcionan un agarre general.

La patente EP 1 185 182 B1 describe un guante de superficie modificada que comprende una matriz elastomérica que tiene una superficie interior para el contacto con una mano humana recibida dentro del guante y una superficie exterior. Al menos una parte de la superficie exterior se cubre selectivamente con una pluralidad de partículas de sílice coloidal, cuyas partículas se posicionan selectivamente y se unen solo a la superficie exterior de la matriz sin extenderse a través del grosor de la matriz.

La patente US 2001/0053421 A1 describe un artículo tal como un guante, que está compuesto por un caucho y/o plástico flexible, que está realizado con al menos una sección de la superficie prevista para el contacto o descanso

contra la piel humana, artículo que está provisto de un recubrimiento deslizante en una sección de la superficie. El recubrimiento deslizante está compuesto de un material polimérico y al menos en secciones, tiene desviaciones de forma repetidas de la superficie que están rebajadas en relación con una estructura en forma de red elevada. La relación de los espaciamentos promedio entre las desviaciones de forma a su profundidad en relación con la estructura en forma de red elevada está entre 500:1 y 5:1 y la profundidad de rugosidad promedio está entre 0,5 y 100 μm , preferentemente entre 1 y 40 μm .

Sigue existiendo la necesidad en la técnica de superficies de guantes de látex que tengan textura y proporcionen propiedades de agarre superiores cuando se manipulan objetos secos, húmedos u oleosos. La superficie externa del guante debe tener una superficie diseñada, preferentemente con una textura reproducible bien diseñada, de características geométricas que ayuden a eliminar la capa límite fluida entre la superficie externa del guante y la del objeto que se está agarrando. Sigue existiendo la necesidad de un procedimiento confiable para la creación de esta superficie de guante con textura externa que requiera un control completo del tamaño, la forma y la distribución de las características de la superficie de un guante de látex formado por el procedimiento industrial utilizado más habitualmente de procesamiento de inmersión de látex en línea. Es un objeto de la presente invención proporcionar un procedimiento para fabricar dichos guantes de látex y superficies de guantes. Estos y otros objetos y ventajas, así como las características inventivas adicionales, serán evidentes a partir de la descripción detallada proporcionada en este documento.

Sumario de la invención

El objeto de la presente invención es un procedimiento para fabricar un guante de látex con una textura superficial geoméricamente definida, cuyo procedimiento se define en la reivindicación 1 de las reivindicaciones adjuntas. Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones particulares de la misma.

La presente invención proporciona guantes de látex con texturas superficiales geoméricamente definidas que dan como resultado propiedades de agarre mejoradas. La textura geométrica de la superficie en el guante se crea de forma reproducible según las especificaciones y los requisitos del diseño. Las especificaciones de diseño incluyen el tamaño y la forma de la textura, junto con la distribución de la textura en la superficie del guante. Más específicamente, la textura en las regiones del pulgar, el dedo y la palma se puede adaptar individualmente y se puede hacer diferente para controlar el carácter de agarre del guante.

La presente invención describe un procedimiento que coloca con precisión la textura superficial deseada sobre la superficie del guante en un entorno industrial de una manera fiable y reproducible. Se selecciona un molde de superficie liso que tiene la forma requerida del guante. El molde está hecho de materiales bien conocidos empleados habitualmente en la industria, incluidos cerámicas, metales o polímeros. El molde se recubre primero por inmersión con un recubrimiento coagulante polimérico a base de agua que tiene un espesor en el intervalo de aproximadamente 5 a 50 μm . La composición de recubrimiento del coagulante polimérico comprende un coagulante, que puede desestabilizar y coagular una emulsión acuosa de látex. El coagulante incorporado en el recubrimiento de molde polimérico normalmente es nitrato de calcio, cloruro de calcio, cloruro de sodio, cloruro de potasio, cloruro de aluminio, sulfato de aluminio; etc. Estos coagulantes son muy solubles en agua. A medida que el agua en el recubrimiento de coagulante polimérico se evapora o se seca, el recubrimiento de coagulante polimérico se vuelve adherente. En esta etapa, se seleccionan las partículas de coagulante discretas de un tamaño y forma que representan las impresiones requeridas en la superficie del guante y se colocan sobre el recubrimiento de coagulante polimérico adherente mediante uno o más procedimientos. Estos procedimientos pueden usar partículas discretas de coagulantes solubles en agua, parcialmente solubles en agua o totalmente insolubles en agua, y su eliminación en la etapa final del procedimiento requerirá el uso de agua o disolventes apropiados. En su forma más simple, las partículas de coagulante discretas solubles en agua se aplican mediante un procedimiento de pulverización. El procedimiento de pulverización cubre uniformemente la superficie del recubrimiento de coagulante polimérico, y las partículas de coagulante discretas solubles en agua quedan integradas dentro del recubrimiento. Otros procedimientos adecuados incluyen, pero no se limitan a, un lecho fluidizado de partículas de coagulante discretas que entran en contacto con el recubrimiento adherente del molde o partículas de coagulante discretas transportadas en una malla flexible que entra en contacto y rueda sobre la superficie adherente del molde, disponiendo las partículas de coagulante discretas en un patrón deseado. Otra realización coloca partículas de coagulante discretas de diferente tamaño, forma y distribución en la región del pulgar, la región de la palma, y las puntas de uno o más dedos del molde de guantes. Cuando el recubrimiento de coagulante polimérico se seca completamente, las partículas se mantienen en su lugar mediante el recubrimiento de coagulante polimérico, con las partículas de coagulante discretas que sobresalen claramente de la superficie del molde. Los moldes con este recubrimiento de coagulante polimérico con partículas de coagulante discretas integradas pueden prepararse por separado y almacenarse o producirse en un procedimiento de fabricación en línea.

En general, los requisitos clave son que la composición de recubrimiento polimérico posea las propiedades adecuadas de humectación superficial del molde y características de viscosidad o reología suficientes para formar una capa fina de recubrimiento polimérico uniforme. Esto se lleva a cabo añadiendo agentes humectantes y modificadores de la viscosidad a la composición de recubrimiento polimérico. El recubrimiento debe secarse a una velocidad razonable, proporcionando un período de tiempo de operación bien definido, durante el cual el recubrimiento de coagulante polimérico permanece adherente para aceptar la aplicación de partículas de coagulante

discretas que definen el tamaño, la forma y la distribución de la textura geométrica deseada de la superficie del guante. Una composición de recubrimiento de coagulante polimérica típica incluye polímeros seleccionados entre poli N-vinil-2-pirrolidona (PVP), poli (alcohol vinílico) (PVA), ácidos poliacrílicos (PAA), poliacrilamida (PAC), y/o un copolímero o derivado de PVP, PVA, PAA o PAC. La cantidad de polímero presente está en el intervalo de aproximadamente el 0,1 al 10 % en peso seco, preferentemente en el intervalo de aproximadamente el 0,5 al 1,5 % en peso seco. El coagulante usado en el recubrimiento del molde polimérico se selecciona entre nitrato de calcio y cloruro de calcio. La adición de poliglicol, que incluye copolímeros de polietilenglicol u óxido de polietileno/óxido de polipropileno, mejora las propiedades de flujo del recubrimiento polimérico. El tensioactivo en el recubrimiento del molde polimérico es diol acetilénico etoxilado o Surfynol 465 u otros tensioactivos, tales como Tween 20; etc. Las partículas de coagulante discretas solubles en agua se seleccionan de un grupo que comprende cloruro de sodio, cloruro de potasio, nitrato de calcio, cloruro de calcio y sulfato de aluminio. Los tamaños de partículas de coagulante discretas solubles en agua varían de aproximadamente 50 micrómetros a aproximadamente 2000 micrómetros.

Los moldes con este recubrimiento de coagulante polimérico con partículas de coagulante discretas integradas se sumergen luego en una emulsión acuosa de látex. El coagulante incorporado en el recubrimiento de coagulante polimérico desestabiliza instantáneamente la emulsión de látex en estrecha proximidad con la superficie del molde recubierta, formando de este modo una capa de película de látex. Las partículas de coagulante discretas solubles en agua también tienen la propiedad de desestabilización, y la emulsión de látex también forma una capa de película de látex que rodea las partículas. Por lo tanto, la capa de látex cubre completamente la superficie del molde, y las partículas de coagulante discretas solubles en agua integradas están completamente rodeadas por la capa de látex. Dependiendo del tamaño y la forma de estas partículas integradas, la capa de látex puede ser reentrante, lo que significa que la extracción de la capa de látex requerirá la recolección de la partícula del recubrimiento de coagulante polimérico o la expansión de la capa de látex. La capa de látex replica el tamaño y la forma de las partículas de coagulante discretas integradas en el recubrimiento de coagulante polimérico, manteniendo la distribución exacta de la textura colocada durante la etapa de inclusión. El molde, junto con la capa de látex, se somete a un ciclo de curado durante el cual la película de látex se reticula y se vulcaniza.

La composición de látex utilizada para crear el guante de textura geométrica puede estar hecha de caucho natural o sintético y composiciones de nitrilo. Estas composiciones acuosas de látex son bien conocidas en la técnica e incluyen aditivos de combinación convencionales, tales como azufre, óxido de zinc, aceleradores orgánicos, estabilizantes, ceras, sustancias antienviejecimiento, reguladores de la viscosidad, cargas y pigmentos.

Después de que se completa el procedimiento de vulcanización, en una realización, el guante se puede separar y voltear del revés. Este puede ser un guante quirúrgico o de examen de una sola capa. El guante se separa fácilmente del molde, ya que las partículas de coagulante discretas, solubles en agua, que definen el tamaño, la forma y la distribución de la textura se mantienen débilmente en comparación con la unión entre la capa de látex vulcanizado y la partícula discreta de coagulante soluble en agua. Cuando el guante se voltea, las partículas de coagulante discretas y solubles en agua se encuentran ahora en la superficie externa del guante. La superficie externa del guante se lava con agua, preferentemente agua caliente, para disolver las partículas discretas, solubles en agua y coagulantes, dejando una textura con impresiones que reproducen exactamente el tamaño, la forma y la distribución de las partículas de coagulante discretas solubles en agua, colocadas inicialmente sobre el recubrimiento del molde polimérico. Si se usan partículas de coagulante discretas, solubles en agua o insolubles en agua, se necesita un lavado con disolvente para disolver las partículas de coagulante discretas y exponer las impresiones de la textura de la superficie externa del guante. Los cristales de cloruro de sodio tienen superficies angulares, y estos se replican exactamente, proporcionando un vacío en la textura que tiene un área superficial mayor o un volumen de poro mayor que un poro circular formado por espuma soplada con aire. Además, la abertura de poro en la superficie externa puede ser más pequeña que en el interior debido a la naturaleza reentrante del procedimiento de replicación, una característica que no es posible cuando se usan moldes texturizados. Por lo tanto, las ventosas de la textura formada tienen una gran capacidad para extraer agua o aceite presente sobre una superficie húmeda u oleosa que se está agarrando, eliminando así la capa límite de agua o aceite. Una mayor área superficial de látex entra en contacto con la superficie que se está agarrando, debido a la naturaleza reentrante de los poros, proporcionando una mayor acción de agarre. Si la textura geométrica está diseñada de tal forma que las partículas de coagulante discretas y solubles en agua se toquen, la textura tiene poros que se interconectan entre sí, proporcionando un efecto de canalización del agua o el aceite de la capa límite presente en la capa límite de la superficie que se está agarrando.

Después de que se completa el procedimiento de vulcanización, en una segunda realización, el guante puede sumergirse en una solución de coagulante y volverse a sumergir en látex para formar una segunda capa de látex. La segunda capa de látex puede ser una capa de látex espumado. Cuando el guante se voltea, la superficie espumada entra en contacto con la piel y tiene la capacidad de absorber la transpiración y proporcionar una sensación menos pegajosa. La superficie externa con partículas discretas solubles en agua se lava de una manera similar a la primera realización que revela la textura geométrica del guante.

Después de que se complete el procedimiento de vulcanización, en una tercera realización, el guante se puede sumergir en un recubrimiento adhesivo y se pueden pulverizar con aire o aplicar electrostáticamente fibras de algodón o rayón para producir un recubrimiento fibroso agregado. Cuando el guante se voltea, el agregado de rayón o de algodón recubierto de adhesivo entra en contacto con la piel y proporciona propiedades de absorción de

humedad. El agregado de fibras también produce un contacto suave con la piel, proporcionando una sensación de guante cómoda menos pegajosa. La superficie externa del guante se lava de una manera similar a la primera realización para revelar la textura geométrica del guante.

- 5 Una vez que se ha completado el procedimiento de vulcanización, en una cuarta realización, el guante se puede separar y voltear y lavar como se describe en la primera realización para producir una cubierta de forro con textura geométrica. Se toma un molde y se coloca un forro de guante tricotado sobre él. El forro tricotado puede estar hecho de algodón, rayón, nylon, fibras resistentes al corte, incluyendo fibras de aramida Kevlar™, fibras de polietileno Spectra™ o fibras de acero trenzadas con una funda de poliéster. Se aplica una capa adhesiva al forro tricotado del guante. El forro con textura geométrica se desliza sobre el forro tricotado recubierto de adhesivo en el molde y se somete a un ciclo de curado, que endurece el adhesivo para formar una interfaz flexible entre el forro geoméricamente texturizado y el forro tricotado del guante.

Las características clave de los guantes de látex con una textura superficial geoméricamente definida que proporcionan un agarre mejorado incluyen, en combinación, las características que se detallan a continuación:

- 15 una superficie de guante que tiene características de textura geométrica que comprende una serie regular o irregular de indentaciones o impresiones;
- las características texturizadas que tienen tamaños, formas y distribución de características seleccionables y aplicadas con precisión sobre la superficie del guante;
- las características texturizadas de indentaciones y/o impresiones con bordes bien definidos;
- las características texturizadas de indentaciones y/o impresiones que tienen superficies reentrantes;
- 20 las características texturizadas de indentaciones y/o impresiones que tienen áreas de superficie interior mayores que un vacío esférico;
- las características texturizadas de la superficie externa del guante de indentaciones y/o impresiones que tienen volúmenes interiores suficientes para succionar y retener el aceite o agua de la capa límite presente en una superficie que se está agarrando; y
- 25 la superficie texturizada del guante está libre de huecos, roturas y defectos formados durante la extracción de un molde de guantes.

Las características clave del procedimiento para producir un guante de látex con una textura superficial geoméricamente definida que proporciona un agarre mejorado incluyen, en combinación, las etapas del procedimiento que se detallan a continuación:

- 30 formular un recubrimiento de coagulante polimérico que comprende un polímero soluble en agua seleccionado entre PVP, PVA, PAA, PAC y/o un copolímero o derivado de PVP, PVA, PAA o PAC, un coagulante seleccionado entre nitrato de calcio y cloruro de calcio, poliglicol y un tensioactivo;
- aplicar el recubrimiento de coagulante polimérico a un molde utilizado para sumergir guantes en una emulsión acuosa de látex;
- 35 secar el recubrimiento de coagulante polimérico sobre el molde de guantes hasta que el recubrimiento sea adherente;
- aplicar partículas de coagulante discretas solubles en agua, parcialmente solubles en agua o insolubles en agua al recubrimiento adhesivo polimérico coagulante sobre el molde de guantes;
- secar el recubrimiento de coagulante polimérico con partículas discretas integradas en el molde de guantes;
- 40 inmersión en línea o secuencial del molde de guantes polimérico, revestido de coagulante, integrado en partículas discretas en una emulsión acuosa de látex;
- desestabilizar y coagular la emulsión de látex sobre el recubrimiento de coagulante polimérico y sobre partículas de coagulante discretas integradas en el recubrimiento de coagulante polimérico, formando una película de látex que rodea e incorpora partículas de coagulante discretas en la película de látex;
- 45 someter al molde con la película de látex a un ciclo de curado para vulcanizar el látex;
- en la primera realización, extraer el guante quirúrgico o de exploración de la película de látex vulcanizado del molde, invertirlo y lavarlo para disolver las partículas de coagulante discretas en agua o disolventes apropiados, exponiendo de ese modo una textura geométrica en la superficie externa del guante;
- 50 en una segunda realización, aplicar una segunda capa de látex espumado, curar la capa de látex espumado, separar el guante industrial del molde, invertirlo de adentro hacia afuera y lavarlo con agua o disolventes

apropiados para disolver las partículas discretas de coagulante, exponiendo así una textura geométrica en la superficie externa del guante;

5 en una tercera realización, aplicar una capa adhesiva, seguida de pulverización con aire o pulverización electrostática de agregado de algodón o rayón, curar la capa adhesiva, extraer el guante industrial del molde, invertirlo de adentro hacia afuera para producir una superficie interior de contacto con la piel del guante que absorbe la humedad superficie y lavado con agua o disolventes apropiados para disolver las partículas discretas de coagulante, exponiendo la textura geométrica en la superficie externa del guante; y

10 en una cuarta realización, producir una cubierta de un guante de látex vulcanizado sobre el molde como se detalla en la etapa 8 aplicando una capa adhesiva no adherente de poliuretano a la cubierta de guante de látex vulcanizado, deslizando un forro tricotado sobre la cubierta de látex vulcanizada revestida de adhesivo; fundir el adhesivo de poliuretano mediante aplicación de calor para unir la cubierta de guante de látex vulcanizado con el forro tricotado, separar el guante soportado del molde, invertirlo para exponer las partículas de coagulante discretas y lavar el guante invertido con agua o disolventes apropiados para disolver partículas de coagulante, exponiendo de ese modo la superficie del guante de textura geométrica.

15 Por lo tanto, en la descripción del principio en la presente memoria, se proporciona un procedimiento para producir, mediante procedimientos de inmersión convencionales, artículos de látex natural o sintético de textura geométrica, en particular, artículos producidos para aplicaciones de guantes industriales, domésticos y médicos.

Breve descripción de los dibujos

20 La Figura 1 es una representación diagramática de un procesamiento en línea de un molde de guantes sumergiendo primero en una composición de recubrimiento de coagulante polimérico, secando el recubrimiento de la superficie externa del molde hasta que el recubrimiento sea adherente, aplicando partículas de coagulante discretas al recubrimiento adherente y secando el recubrimiento de coagulante polimérico con partículas integradas;

25 La Figura 2 es una representación esquemática de una línea de procesamiento en línea en la que se muestra 1) una estación de inmersión, en la que un molde recubierto con un recubrimiento de coagulante polimérico con partículas de coagulante discretas solubles en agua integradas se sumerge en una emulsión acuosa de látex, formando una película de coagulación látex que rodea partículas discretas de coagulante; 2) una estación de calentamiento por vulcanización de una película de látex; 3) una estación de extracción; 4) una estación de inversión de guantes; y 5) una estación de lavado con agua para disolver partículas discretas de coagulante.

30 La Figura 3A es una micrografía electrónica de barrido de la superficie externa de agarre del guante a 80x que muestra la replicación precisa de las características angulares de las partículas discretas integradas de coagulante solubles en agua.

35 La Figura 3B es una micrografía electrónica de barrido de la sección transversal de la superficie externa de agarre del guante a 80x que muestra la replicación precisa de las características angulares de las partículas discretas integradas de coagulante solubles en agua.

La Figura 4A es una micrografía electrónica de barrido de la superficie externa de agarre del guante a 50x que muestra la replicación precisa de las características angulares de las partículas discretas integradas de coagulante.

40 La Figura 4B es una micrografía electrónica de barrido de la sección transversal de la superficie externa de agarre del guante a 50x que muestra una replicación precisa de las características angulares de las partículas discretas integradas de coagulante.

Descripción detallada de la invención

45 Los guantes de látex con una estructura superficial geoméricamente definida proporcionan la capacidad de variar el agarre de acuerdo con el tamaño, la forma y la distribución de las partículas de coagulante discretas que están unidas al recubrimiento de coagulante polimérico aplicado al molde liso utilizado para sumergir el guante. El procedimiento puede usar partículas de coagulante discretas, solubles en agua, parcialmente solubles en agua o insolubles en agua. Estas partículas de coagulante discretas se incrustan mediante un procedimiento de recubrimiento en polvo seco sobre un recubrimiento o película coagulante polimérica, soluble en agua, adherente, formada sobre el molde liso. Cuando la textura de la superficie se aplica selectivamente a áreas específicas de la superficie externa del guante, el recubrimiento de coagulante polimérico contiene partículas de coagulante discretas en las áreas de la palma y los dedos antes de que el molde con partículas de coagulante discretas integradas se sumerja en la emulsión de látex acuosa sintética o natural para formar la película de látex. La capacidad de obtener indentaciones cóncavas o formas de ventosa distribuidas y formadas con precisión sobre la superficie de agarre externa de una película de látex sumergida procede de las partículas de coagulante discretas integradas mantenidas en ubicaciones precisas por el recubrimiento o película de coagulante polimérico soluble en agua. Después de que la película de látex del guante se cure, el guante se invierte para exponer las partículas de coagulante discretas que

se disuelven mediante un lavado con agua, preferentemente un lavado con agua caliente, o mediante un lavado con disolvente apropiado.

En general, la presente invención proporciona un procedimiento para lograr ventosas o indentaciones definidas de forma precisa con formas preferentemente angulares con un tamaño y distribución controlados en la superficie de agarre externo del guante de textura geométrica usando un procedimiento de fabricación en línea similar a la mayoría de los procedimientos de manufactura de guantes comerciales. El procedimiento utiliza un molde de guantes lisos convencional y se unen partículas de coagulante discretas a su superficie usando un recubrimiento de coagulante polimérico soluble en agua aplicado primero al molde con un intervalo de espesor de aproximadamente 5 a 50 μm . Las impresiones se crean en la capa de látex debido a la acción coagulante del recubrimiento de coagulante polimérico y las partículas de coagulante discretas integradas. Cuando la capa de látex se cura, se separa y se invierte, la capa externa del guante con partículas de coagulante discretas expuestas se lava para disolver las partículas integradas y exponer la textura de la superficie del guante texturizado. El molde se lava fácilmente, ya que el recubrimiento de coagulante polimérico se disuelve en agua, y el molde está listo para el próximo ciclo de procesamiento sin daños. Como consecuencia de la textura geométrica creada en la superficie externa del guante con una fiabilidad y precisión muy altas, el guante proporciona una capacidad mejorada para sujetar herramientas e instrumentos en entornos secos, húmedos y aceitosos. El grado de tracción o poder de agarre proporcionado por la superficie externa texturizada del guante se puede seleccionar de una manera controlada seleccionando el tamaño de partícula de las partículas de coagulante discretas que se usan. Las partículas finas y de coagulante discretas en un intervalo de tamaño de aproximadamente 50 a 200 μm dan como resultado una tracción más suave en comparación con partículas de coagulante discretas gruesas en el intervalo de tamaño de aproximadamente 150 a 2000 μm .

La solución polimérica de recubrimiento de coagulante soluble en agua usa un polímero seleccionado del grupo que comprende PVP, PVA, PAA, PAC, y/o un copolímero o derivado de PVP, PVA, PAA o PAC. Ejemplos de dichos copolímeros son 1) un copolímero de 1-vinil-2-pirrolidona y metilsulfato de 1-metil-3-vinil-imidazolio y 2) un copolímero de vinilcaprolactama/vinilpirrolidona/dimetilaminoetilmetacrilato. Los ejemplos de ácidos poliacrílicos incluyen una gama de homopolímeros acrílicos y/u homopolímeros de ácido metacrílico solubles en agua. El copolímero de PVP o PVP y PAC se usa habitualmente como ingrediente principal en productos de peluquería. Con el mismo principio, el polímero o su copolímero contendrán las partículas de coagulante discretas solubles en agua, parcialmente solubles en agua o insolubles en agua, colocadas en la palma y las zonas de los dedos del molde antes de sumergir el molde en una emulsión acuosa de látex sintético o natural. Las cantidades de polímero soluble en agua incorporado en el recubrimiento de coagulante polimérico pueden variarse en el intervalo del 0,01 % al 10 % de peso en seco. Idealmente, el nivel debería estar en el intervalo del 0,5 % al 1,5 % para dar suficiente adherencia para mantener partículas de coagulante discretas en la superficie del molde.

Las partículas de coagulante discretas, solubles en agua, se seleccionan de un grupo que comprende todo tipo de sales secas, que presentan una acción coagulante de la emulsión de látex y que se aplican a través de un procedimiento de recubrimiento en polvo seco. Los ejemplos de sales adecuadas para partículas de coagulante discretas incluyen cloruro de sodio, cloruro de potasio, nitrato de calcio, cloruro de calcio y sulfato de aluminio.

Aunque es preferible usar partículas de coagulante discretas, solubles en agua, integradas en el recubrimiento de coagulante polimérico sobre el molde, es posible usar partículas de coagulante discretas, insolubles en agua, tales como carbonato de calcio o bicarbonato de sodio, aplicadas a través del procedimiento de recubrimiento en polvo seco y a continuación lavado después de la vulcanización del látex, usando un lavado con ácido, en lugar de un lavado con agua. La aplicación de recubrimiento en polvo seco de partículas de coagulante discretas se puede llevar a cabo usando técnicas convencionales usadas habitualmente en la industria, tales como un sistema de aspersión, un aerosol presurizado y lechos de aire atomizado y fluidizado.

En referencia a la Figura 1, se muestra en general en 10 una representación esquemática de un procesamiento en línea de un molde de guantes 11 sumergiendo primero en una composición de recubrimiento de coagulante polimérico 12, secando el recubrimiento de superficie externo del molde hasta que el recubrimiento sea adherente como se muestra en 13, aplicando partículas de coagulante discretas solubles en agua 14 al recubrimiento adherente, y secando el recubrimiento de coagulante polimérico con partículas integradas como se muestra en 15. Los detalles de las superficies en cada etapa del procedimiento se muestran en una vista circular ampliada. En la primera etapa, solo está presente el molde 11. Después de sumergir en la solución de recubrimiento de coagulante polimérico y secar, se forma una capa de recubrimiento adherente como se muestra en la vista ampliada de la etapa 2, que muestra el molde 11 con la capa adherente 12. Ahora en la etapa 3, las partículas de coagulante discretas se aplican al recubrimiento de coagulante polimérico adherente como se muestra en la vista ampliada. El recubrimiento de coagulante polimérico 12 ahora tiene una partícula de coagulante discreta integrada 14. En esta ilustración, el pulgar, los dedos y la región de la palma hasta la región de la muñeca se sumergen en la solución de recubrimiento de coagulante polimérica. Sin embargo, el recubrimiento adherente se puede aplicar solo a regiones seleccionadas del guante.

En referencia a la Figura 2, se muestra en general en 20 una representación diagramática de una línea de procesamiento en línea en la que una estación de inmersión, en la que un molde 15, que está recubierto con un recubrimiento de coagulante polimérico con partículas de coagulante discretas integradas solubles en agua 14, se

5 sumerge en una emulsión de látex acuosa 21, que forma una película de látex coagulado que rodea las partículas de coagulante discretas solubles en agua 14. Una estación de calentamiento (no mostrada) vulcaniza la película de látex. Se muestra una estación de extracción 25, donde el guante se separa del molde y se invierte con las partículas de coagulante discretas 14 sobre la superficie exterior como se muestra en la vista ampliada. Se proporciona una estación de lavado con agua 26 para disolver partículas de coagulante discretas 14. Las partículas disueltas dejan una impresión angular reentrante como se muestra en 27 en la vista ampliada.

10 En referencia a la Figura 3A, se muestra en 30 una micrografía electrónica de barrido de la superficie externa de agarre del guante a 80x que muestra la replicación precisa de las características angulares de las partículas de coagulante discretas integradas solubles en agua en 31. Las partículas de coagulante discretas de cloruro de sodio tienen un intervalo de tamaños de aproximadamente 300-1630 μm , como se indica en el Ejemplo 4 a continuación.

15 En referencia a la Figura 3B, se muestra en 35 una micrografía electrónica de barrido de la sección transversal de la superficie externa de agarre del guante a 80x que muestra la replicación precisa de las características angulares de las partículas de coagulante discretas integradas solubles en agua, y la presencia de una impresión reentrante en 36. Las partículas de coagulante discretas de cloruro de sodio tienen un intervalo de tamaño de aproximadamente 300-1630 μm , como se indica en el Ejemplo 4 a continuación. La capa de espuma se ve claramente en la micrografía debajo de la capa de látex en 37 y se trata en el Ejemplo 9 a continuación.

20 En referencia a la Figura 4A, se muestra en 40 una micrografía electrónica de barrido de la superficie externa de agarre del guante a 80x que muestra la replicación precisa de las características angulares de las partículas de coagulante discretas integradas solubles en agua en 41. Las partículas de coagulante discretas de cloruro de sodio tienen un intervalo de tamaño más pequeño de aproximadamente 470-700 μm , como se indica en el Ejemplo 6 a continuación.

25 En referencia a la Figura 4B, se muestra en 45 una micrografía electrónica de barrido de la sección transversal de la superficie externa de agarre del guante a 50x que muestra la replicación precisa de las características angulares de las partículas de coagulante discretas integradas solubles en agua, y la presencia de una impresión reentrante en 46. Las partículas de coagulante discretas de cloruro de sodio tienen un intervalo de tamaños más pequeño de aproximadamente 470-700 μm , como se indica en el Ejemplo 6 a continuación. El agregado se ve claramente en la micrografía debajo de la capa de látex en 47 y se trata en el Ejemplo 9 a continuación.

Ejemplos

30 Los siguientes ejemplos sirven para ilustrar la presente invención y no pretenden limitar su alcance de ninguna manera.

Ejemplo 1 (Ejemplo comparativo)

Se preparó una solución clara de coagulante que tiene la siguiente composición:

Constituyente	Peso en seco:
Nitrato de calcio	40,00 %
Polietilenglicol 3350	0,50 %
Surfynol 465	0,15 %
Agua	resto hasta el 100 % del peso total.

35 Se sumergió un molde de porcelana calentado en la solución de coagulante polimérico anterior calentada a 50-60 °C y se secó durante 2 minutos a 40 °C. Usando un pulverizador de polvo presurizado con aire convencional, se pulverizan partículas de coagulante discretas de cloruro de sodio finas sobre las regiones de la palma y los dedos de la superficie del coagulante seco del molde.

Se produjo una pobre adhesión de partículas de coagulante discretas de cloruro de sodio a las áreas de la palma y los dedos del molde, dando como resultado manchas desiguales de depósitos de sal. Hay una gran probabilidad de orificios y parches delgados como defectos en los guantes producidos con este procedimiento.

40 El molde se sumergió entonces en la siguiente composición de látex para guante industrial de nitrilo convencional seguido de lixiviación durante 2 minutos a 40 °C.

Composición	% en peso seco
Látex de nitrilo	100
Solución de hidróxido de potasio	65 %
Laurilsulfato sódico	0,72

(continuación)

Composición	% en peso seco
Óxido de zinc	3,25
Azufre	0,5
Acelerador de ditiocarbamato	0,25
Bactericida	0,25
Desespumante	0,6
Pigmento de color	0,3
Dióxido de titanio	0,5

El guante se curó en el horno durante 35 minutos a 100 °C. El guante resultante se separó del molde. El guante tenía una apariencia de textura pobre en las áreas de la palma y los dedos, con algunos parches lisos y ásperos por toda el área de la palma y los dedos.

5 Ejemplo 2

Se preparó otro coagulante según la siguiente composición:

Composición	Peso en seco:
Nitrato de calcio	40,00 %
Polietilenglicol 3350	1 %
Copolímero de PVP	0,50 %
Surfynol 465	0,15 %
Agua	resto hasta el 100 % del peso total.

10 Se llevaron a cabo etapas de inmersión del guante similares como en el Ejemplo 1. Las partículas de coagulante discretas de cloruro sódico tenían buena adhesión al coagulante seco en las áreas superficiales de la palma y los dedos del molde. Cuando se separó el guante del molde, el guante se volteó y tenía una textura áspera uniforme en las áreas de la palma y los dedos, aunque había penetrado algún depósito de sal a través de la capa de recubrimiento de coagulante polimérico seco del guante causando muchos orificios pequeños.

Ejemplo 3

Se preparó otro coagulante según la siguiente composición:

Composición	Peso en seco:
Nitrato de calcio	40,00 %
Polietilenglicol 3350	1 %
Copolímero de PVP	1,00 %
Surfynol 465	0,15 %
Agua	resto hasta el 100 % del peso total.

15 Se llevaron a cabo etapas de inmersión del guante similares como en los Ejemplos 1 y 2. Se registró una observación similar a la del Ejemplo 2, excepto por que el número de orificios en los guantes producidos usando este coagulante se redujo drásticamente en comparación con los ejemplos previos.

Ejemplo 4

Se preparó otro coagulante según la siguiente composición:

Composición	Peso en seco:
Nitrato de calcio	40,00 %
Polietilenglicol 3350	1 %
Copolímero de PVP	1,50 %
Surfynol 465	0,15 %

(continuación)

Composición	Peso en seco:
Agua	resto hasta el 100 % del peso total.

Después de sumergir el molde calentado en el coagulante anterior, se espolvorearon manualmente partículas de coagulante discretas de cloruro de sodio (300-160 μm) alrededor de las áreas de la palma y los dedos del molde. El coagulante adherente fue capaz de mantener las sales depositadas uniformemente hasta que el molde se sumergió en la composición de látex de nitrilo como en el Ejemplo 1. Se registró una observación similar a la de los Ejemplos 2 y 3, excepto por que hubo unos pocos guantes con orificios producidos utilizando este coagulante, lo que indica que, si la película de copolímero de PVP fuera más gruesa y las partículas de coagulante discretas se distribuyeran uniformemente, podrían incrustarse partículas de coagulante discretas de cloruro sódico de medias a gruesas con un mínimo impacto sobre la primera capa del laminado de nitrilo.

La apariencia de la textura del guante anterior en las áreas de la palma y los dedos se capturó en un microscopio electrónico de barrido (SEM) con un aumento de 80x en la superficie superior y la sección transversal como en las Figuras 3A y 3B. Las indentaciones de la ventosa que se formaron en la superficie a partir de las formas de las sales integradas después de lavar el guante son obvias en las fotografías SEM.

Ejemplo 5

El experimento anterior se repitió reemplazando el PVP con PVA como en el Ejemplo 4. Se observaron fenómenos similares a los del Ejemplo 4 usando PVA, lo que indica que se puede usar PVA para reemplazar el PVP.

Ejemplo 6

Se repitió un experimento similar al del Ejemplo 4 mediante pulverización en seco que recubría partículas de coagulante discretas mucho más finas de cloruro de sodio (470-700 μm) usando una unidad de lecho de aire fluidizado. La deposición de partículas de coagulante discretas sobre el molde fue más consistente que la pulverización manual o en polvo de aire, y no se observaron orificios. El guante separado se examinó con un SEM a 50 aumentos a lo largo de la superficie superior y la sección transversal como se muestra en las Figuras 4A y 4B.

Ejemplo 7

Se repitió otro experimento como en el Ejemplo 6 hasta después de la impregnación seca de sales sobre el molde recubierto con coagulante polimérico soluble en agua, después de lo cual el molde se sumergió durante un tiempo de permanencia más corto, aproximadamente 10 segundos en el primer baño de látex como primer laminado, seguido de otro intervalo más prolongado de 40 segundos para el segundo baño como un segundo laminado. El molde se sumergió en solución de nitrato de calcio al 10 % antes de sumergirlo en una composición de látex espumado. El guante se curó en el horno durante 35 minutos a 100 °C. El guante se separó y se volteó al revés. A continuación se lavó fuera de línea para eliminar el exceso de sales y tensioactivos del guante. El guante lavado se secó luego en el secador de tambor durante 1 hora a 55 °C. Los guantes laminados de tres capas que se produjeron con este procedimiento tenían una baja probabilidad de defectos de orificios.

El guante laminado de tres capas tenía una colocación buena y cómoda y características de agarre en seco, en mojado y en aceite para guantes industriales. Cuando seis guantes se sumergieron usando etapas similares y se probaron para agarres secos, húmedos y con aceite usando el procedimiento de prueba patrón Ansell TM 126, las lecturas fueron las siguientes:

Especímen de prueba	Medida/oz		
	Agarre en seco	Agarre en mojado	Agarre en aceite
1	96	40	44
2	104	40	44
3	112	48	44
4	96	40	44
5	104	44	40
6	96	40	40
Promedio	101	42	43

Los agarres en seco y en aceite (según se determinó usando el procedimiento de ensayo patrón Ansell TM 126) se compararon con los guantes Ansell Solvex Industrial convencionales típicos de la siguiente manera:

Especímenes de prueba:	Medida/oz	
	Agarre en seco promedio	Agarre en aceite promedio
Commercial Solvex 37-145	61	22
Commercial Solvex 37-165	57	17
Commercial Solvex 37-175	50	24
Commercial Solvex 37-185	45	29
Commercial Solvex 37-500	80	16
Commercial Solvex 37-510	39	12
Commercial Solvex 37-646	56	16
Commercial Solvex 37-650	51	15
Commercial Solvex 37-900	26	10
Guantes experimentales	101	43

Claramente, los guantes experimentales producidos con una textura superficial geoméricamente definida proporcionan características mejoradas de agarre en seco, en mojado y en aceite en comparación con cualquiera de los guantes comerciales producidos hasta ahora.

5 **Ejemplo 8**

Se repitió otro experimento excepto por que, después del segundo laminado de látex de nitrilo, el molde se sumergió en una solución de cloro suave. El guante se cura, se separa, se lava y se seca como en el Ejemplo 7. Los guantes laminados de dos capas producidos a partir de este procedimiento tienen una baja probabilidad de defectos de orificios. El guante laminado de dos capas tenía buenas características de colocación y agarre en seco, en mojado y en aceite.

10 **Ejemplo 9**

Se repitió otro experimento excepto por que, después del segundo laminado de látex de nitrilo, el molde se sumergió en un látex adhesivo. Se aplicó un agregado de algodón o rayón a la capa adhesiva por soplado con aire o por un procedimiento electrostático. El guante se separó volteándolo, se lavó fuera de línea y a continuación se secó como en los ejemplos previos. El guante de tres láminas producido con este procedimiento tenía buenas características de agarre y agarre en seco, en mojado y en aceite. El uso de partículas de coagulante discretas salinas para impregnar la superficie del coagulante polimérico soluble en agua se representa en las micrografías de las Figuras 3B y 4B. El agregado se ve claramente en la micrografía debajo de la capa de látex.

20 El uso de los términos "un" y "una" y "el/la" y referentes similares en el contexto de la descripción de la invención (especialmente en el contexto de las siguientes reivindicaciones) debe interpretarse que abarca tanto el singular como el plural, a menos que se indique de otra manera en este documento o se contradiga claramente por el contexto. La recitación de intervalos de valores en la presente memoria solo pretende servir como procedimiento abreviado para referirse individualmente a cada valor separado que caiga dentro del intervalo, a menos que se indique lo contrario en este documento, y cada valor separado se incorpora en la memoria descriptiva como si se recitara individualmente. Todos los procedimientos descritos en la presente memoria se pueden realizar en cualquier orden adecuado a menos que se indique lo contrario en este documento o se contradiga claramente por el contexto. El uso de todos y cada uno de los ejemplos, o el lenguaje ejemplar (por ejemplo, "tal como") proporcionado en este documento, está destinado meramente a iluminar mejor la invención y no presenta una limitación en el alcance de la invención a menos que se indique lo contrario. Ningún lenguaje en la memoria descriptiva debe interpretarse que indica que cualquier elemento no reivindicado es esencial para la práctica de la invención, como se define en las reivindicaciones adjuntas.

30 Las realizaciones preferidas de esta invención se describen en este documento, que incluyen el mejor modo conocido por los inventores para llevar a cabo la invención. Se debe entender que las realizaciones ilustradas son solo a modo de ejemplo, y no deben tomarse como limitativas del alcance de la invención, como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de fabricación de un guante de látex con una textura superficial geoméricamente definida, procedimiento que comprende:
 - a. proporcionar un recubrimiento coagulante polimérico soluble en agua adherente (12) en un molde de guantes (11);
 - b. aplicar partículas de coagulante discretas (14) de tamaño y distribución seleccionados al recubrimiento de coagulante polimérico soluble en agua adherente (12);
 - c. secar el recubrimiento de coagulante polimérico (12) con partículas de coagulante discretas integradas (14);
 - d. aplicar al menos una capa de látex sobre el recubrimiento de coagulante polimérico (12) que encapsula partículas de coagulante discretas integradas (14);
 - e. vulcanizar o curar la capa de látex calentando el molde (11) con la capa de látex aplicada para formar el guante de látex;
 - f. separar e invertir el guante de látex para exponer las partículas de coagulante discretas (14); y
 - g. lixiviar o disolver las partículas de coagulante discretas (14) del guante de látex en agua o un disolvente apropiado, en el que las partículas de coagulante discretas (14) definen el tamaño, la forma y la distribución de la textura geométrica deseada de la superficie del guante.
2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la textura superficial definida del guante comprende una pluralidad de indentaciones geoméricamente definidas (27) que indican bordes internos bien definidos.
3. El procedimiento de la reivindicación 2, en el que las indentaciones (27) comprenden indentaciones que tienen superficies reentrantes y la abertura interior es más grande que la abertura superficial de la indentación.
4. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además entre las etapas (e.) y (f.), las etapas de aplicar una capa de látex espumado; y vulcanizar o curar la capa de látex espumado calentando el molde (11) con la capa de látex espumado, tras lo cual se obtiene un guante de látex con una textura superficial geoméricamente definida y una superficie interna espumada.
5. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además las etapas de aplicar una capa adhesiva; soplar aire o soplar electrostáticamente algodón o rayón sobre la capa adhesiva; y curar la capa adhesiva, después de lo cual se obtiene un guante de látex con una textura superficial geoméricamente definida y una superficie interna agregada.
6. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además las etapas de aplicar una capa adhesiva de poliuretano no adherente a temperatura ambiente; aplicar un forro tricotado de algodón, fibra de aramida o cable de acero sobre la capa adhesiva de poliuretano no adherente; y calentar el molde (11) con el forro de guante texturizado y el forro tricotado para fundir la capa de adhesivo de poliuretano, formando así una unión flexible permanente entre el forro de guante texturizado y el forro tricotado, después de lo cual se obtiene un guante de látex con una textura superficial geoméricamente definida y una superficie interior del forro tricotado de soporte.
7. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que en la etapa (b) dichas partículas de coagulante discretas (14) se aplican a las áreas de la palma y el dedo.
8. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el recubrimiento de coagulante polimérico soluble en agua (12) comprende un polímero soluble en agua que es poli-N-vinil-2-pirrolidona (PVP), poli (alcohol vinílico) (PVA), ácido poliacrílico (PAA), poliacrilamida (PAC), o un copolímero y/o derivado de cualquiera de los anteriores.
9. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que el PAA es un homopolímero acrílico.
10. El procedimiento de la reivindicación 9, en el que el homopolímero acrílico es homopolímero de ácido metacrílico.
11. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que el copolímero es un copolímero de PVP y metilsulfato de 1-metil-3-vinil-imidazolío o vinilcaprolactama/vinil pirrolidona/dimetilaminoetil metacrilato.
12. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el recubrimiento de coagulante polimérico soluble en agua (12) comprende un polímero soluble en agua, un poliglicol, un tensioactivo y una sal coagulante, en el que el poliglicol es polietilenglicol o copolímeros de óxido de polietileno/óxido de polipropileno.
13. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las partículas de coagulante discretas (14) varían en tamaño desde aproximadamente 5 a 1800 micrómetros.
14. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las partículas de coagulante discretas solubles (14) son una o más de cloruro de sodio, cloruro de potasio, nitrato de calcio, cloruro de calcio, cloruro de aluminio, sulfato de aluminio, carbonato de calcio, carbonato de magnesio, carbonato de sodio, o bicarbonato de sodio.

15. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las capas de látex son independientemente acrilonitrilo butadieno carboxilado, acrilonitrilo butadieno no carboxilado, látex de butilo, policloropreno, caucho natural, poliisopreno sintético o poliuretano.

Fig. 1

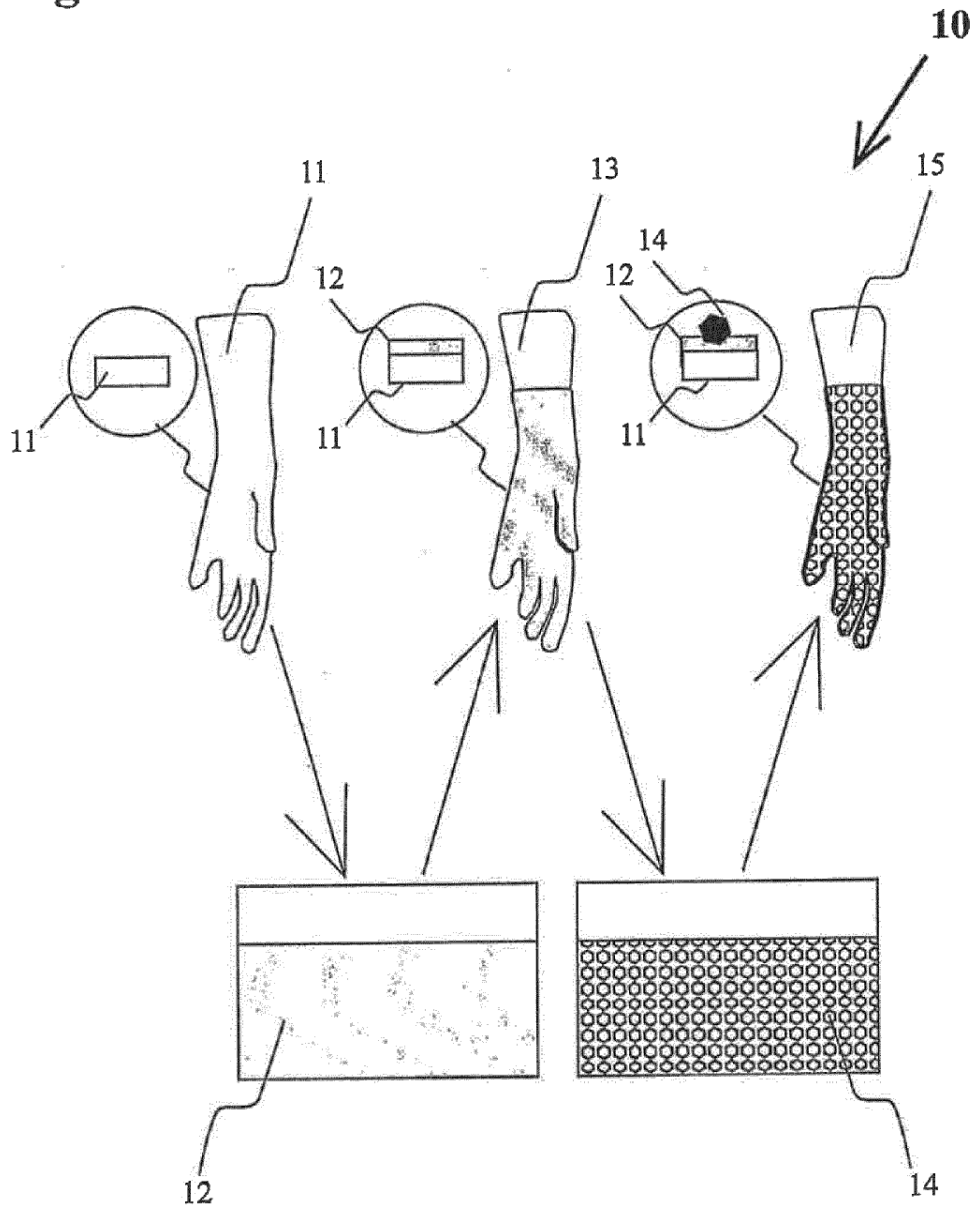


Fig. 2

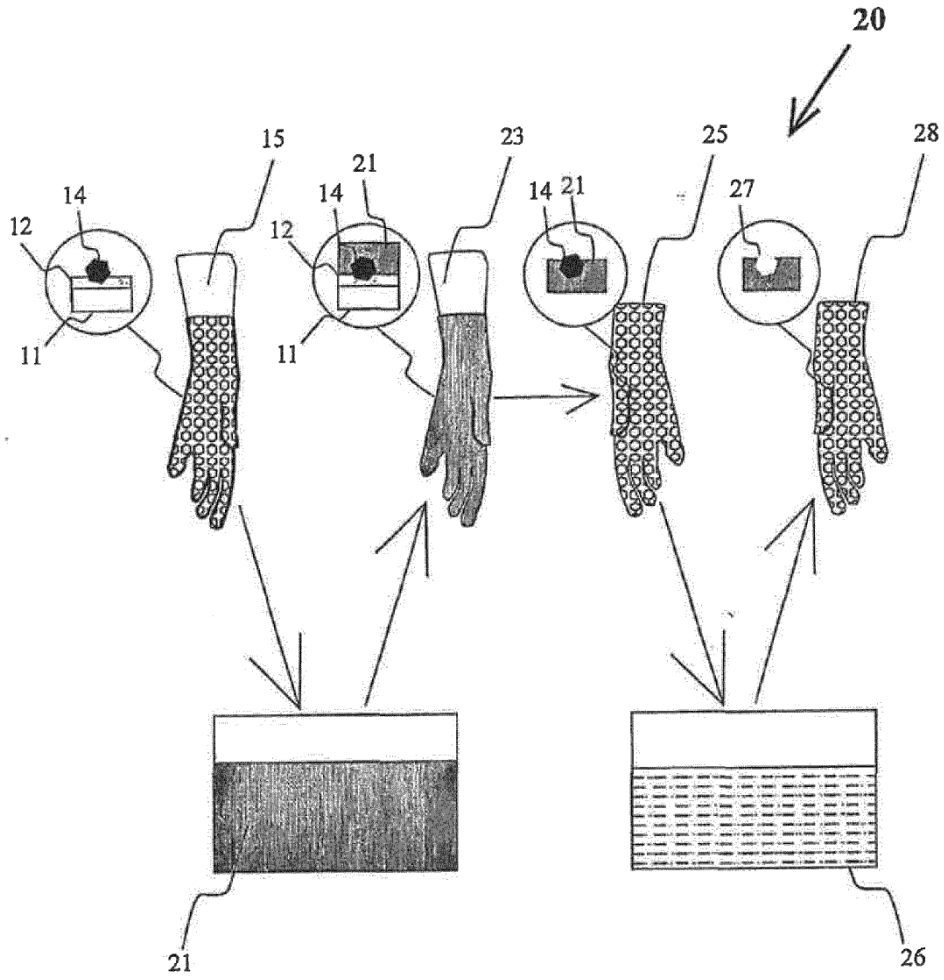
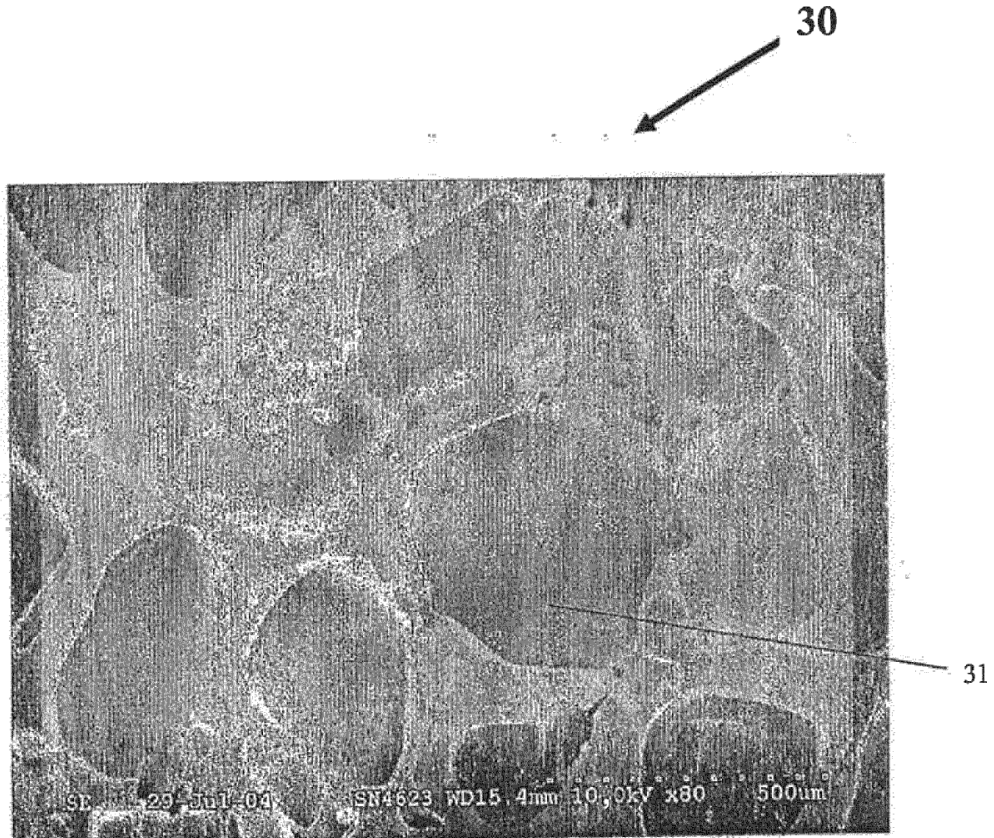
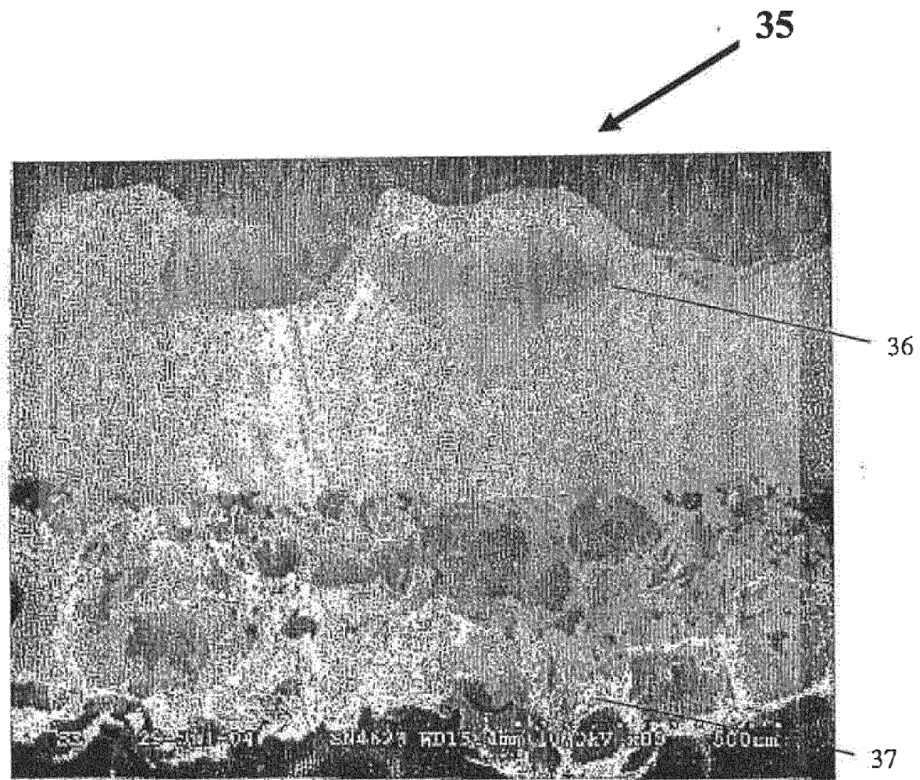


Fig. 3A



ULTRA AGARRE SOL-VEX (CAPA SUPERIOR) 80X

Fig. 3B



ULTRA AGARRE SOL-VEX (SECCIÓN TRANSVERSAL) 80X

Fig 4A

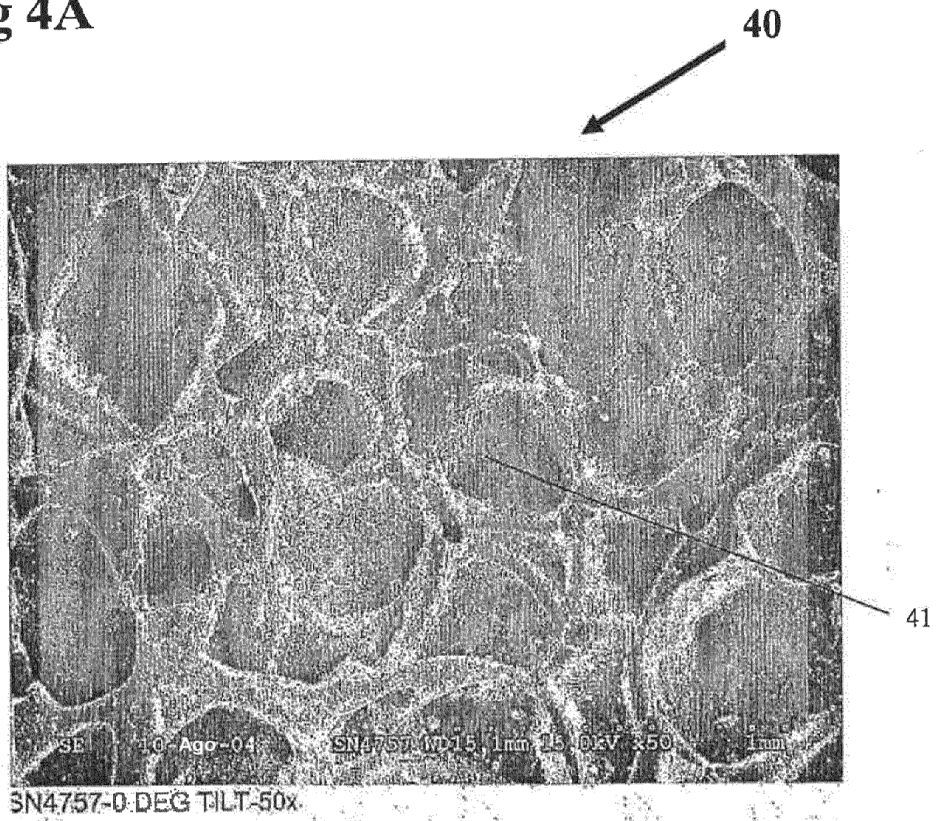
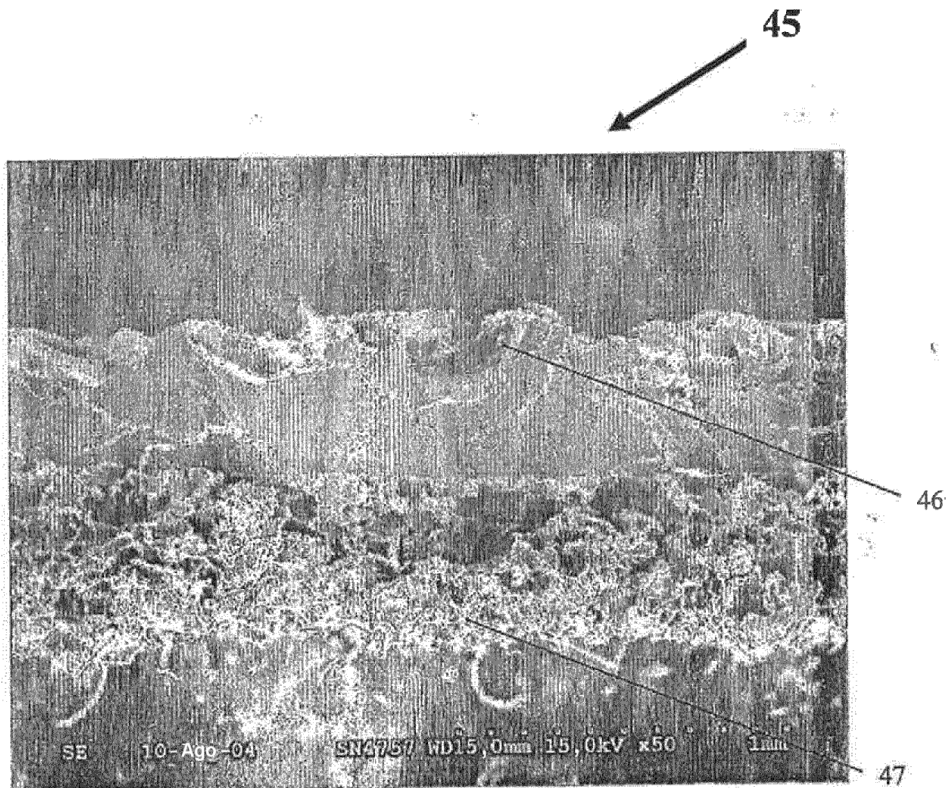


Fig. 4b



SN4757-SECCIÓN TRANSVERSAL-50x