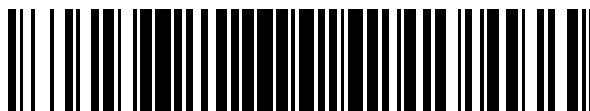


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 913**

51 Int. Cl.:  
**B29C 41/14** (2006.01)  
**B29C 41/22** (2006.01)  
**A41D 19/00** (2006.01)  
**D06N 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09172796 .6**  
96 Fecha de presentación: **12.10.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2181826**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.05.2010**

54 Título: **Producción de guantes recubiertos**

30 Prioridad:  
**28.10.2008 US 259656**  
**23.04.2009 US 428668**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**03.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**03.04.2012**

73 Titular/es:  
**MIDAS SAFETY INC.**  
**255 DUNCAN MILL ROAD, SUITE 904**  
**TORONTO ON M3B 3H9, CA**

72 Inventor/es:  
**Kassam, Mikhail y**  
**Jaffer, Akil**

74 Agente/Representante:  
**de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 377 913 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

Producción de guantes recubiertos.

**Campo de la invención**

La presente invención se refiere a procedimientos para producir guantes recubiertos.

**5 Antecedentes de la invención**

Los guantes pueden proporcionar una protección importante a las manos en muchas tareas industriales o domésticas. A menudo, dichas tareas se realizan en ambientes fluidos, en los que no solo se requiere protección frente a materiales tales como agua, soluciones acuosas de varios grados de alcalinidad o acidez, aceite, gasolina o materiales similares, sino que también es necesaria la capacidad de agarrar y sujetar o maniobrar de un modo seguro un objeto. Para dichos fines, los guantes deben ser cómodos, flexibles y proporcionar una superficie de agarre capaz de agarrar de forma segura incluso cuando están expuestos a materiales que tienen lubricidad que podría afectar de forma adversa a la capacidad de agarrar de un modo seguro un objeto. A menudo, la capacidad de transpiración también puede ser una ventaja.

Johnson (documento U.S. 4.589.940) describe procedimientos para preparar artículos resistentes al deslizamiento, tales como guantes de trabajo, laminando un material espumado a un sustrato. El material espumado puede ser poliuretano, poli(cloruro de vinilo), acrilonitrilo, caucho natural o caucho sintético, y el nivel de la espuma se ajusta de acuerdo con el grado requerido de resistencia a la abrasión.

Watanabe (documento U.S. 4.497.072) describe un procedimiento para fabricar una cobertura porosa de manos recubriendo una base de guante textil con un caucho o resina espumados y sometiendo la base de guante recubierto con espuma a una presión suficientemente reducida como para producir el estallido de las burbujas de espuma para formar una superficie de recubrimiento con una pluralidad de depresiones.

Heeter y col. (documento U.S. 5.322.729) describe un procedimiento y aparato para producir una tela recubierta transpirable. El procedimiento incluye recubrir un sustrato textil con una resina, a continuación abrir poros en la resina dirigiendo un flujo de aire a través del sustrato textil y recubrir con la resina.

Yamashita y col. (documento U.S. 6.527.990) describen un procedimiento para producir un guante de caucho llevando a cabo secuencialmente la etapa de sumergir un molde de guante en un látex de caucho sintético de coagulación que contiene caucho sintético en forma de látex, microcápsulas térmicamente expandibles y un coagulante de caucho para formar una película de caucho sintético que contiene coagulante sobre la superficie del molde de guante; la etapa de sumergir el molde de guante en látex que incorpora caucho para formar una capa de caucho gelificada; la etapa de calentar un laminado de caucho compuesto por la película de caucho sintético y la capa de caucho gelificado para vulcanizar el laminado de caucho; y la etapa de volver del revés el laminado de caucho vulcanizado y retirarlo del molde de guante.

Borreani y col. (documento U.S. 2002/0076503) describen un artículo de ropa, tal como un guante, caracterizado porque: el soporte textil recibe un imprimador de adherencia en forma de un nitrato cálcico acuoso; el soporte textil con el imprimador de la adherencia se somete, completa o parcialmente, a un recubrimiento basado en un polímero acuoso espumado; el polímero acuoso espumado solo aparece sobre la parte externa del soporte sin atravesar la malla para no producir contacto con la parte correspondiente del cuerpo.

Dillard y col. (documento U.S. 2004/0221364) describen procedimientos, aparatos y artículos fabricados para proporcionar un guante de espuma, incluido recubrir una cubierta textil con un recubrimiento polimérico espumado soportado en parte por la superficie de la cubierta textil. Se mezcla una cantidad suficiente de aire con el polímero base para reducir la densidad del polímero base a entre aproximadamente 10 a 50% de la densidad original del polímero base.

Flather y col. (documento U.S. 2005/0035493) describen un guante que tiene una superficie texturada o recubrimiento de espuma texturada producido mediante la inclusión de una capa de partículas pequeñas, tales como sal, en una capa de líquido formada previamente, gelificar o curar la capa y disolver las partículas discontinuas para dejar una superficie texturada o espumada texturada.

Thompson y col. (documento U.S. 2007/0204381) describen un guante de látex flexible, ligero y fino que tiene un recubrimiento de látex polimérico.

El documento WO-A 20071070131 divulga artículos elastoméricos, tales como guantes, con una matriz primaria y una capa donante de espuma.

El documento US-B-4569707 divulga procedimientos para producir un laminado que tenga una superficie con mejor resistencia al deslizamiento y/o resbalamiento adecuado para guantes de trabajo.

No obstante, existe la necesidad de un procedimiento fácil y económico para fabricar un guante que tenga un agarre

mejorado, especialmente un agarre con agua o con aceite.

Es un objeto de la presente invención abordar dicha necesidad.

### Sumario de la invención

5 La presente invención proporciona, en consecuencia, un procedimiento para producir un guante recubierto, comprendiendo el procedimiento proporcionar un revestimiento interno de guante, aplicar una dispersión de un material polimérico a al menos una porción del revestimiento interno de guante y aplicar una solución espumada que comprende un tensioactivo, un agente de superficie o un aerosol a al menos una porción del material polimérico aplicado al revestimiento interno de guante.

10 La invención es ventajosa porque proporciona un procedimiento de producción de un guante con mejor agarre, especialmente un agarre con agua y con aceite, que puede ser flexible, transpirable y/o puede ser impermeable a líquidos.

El procedimiento proporciona un procedimiento que produce un guante que tiene un recubrimiento esponjoso que permite una destreza y agarre deseados.

15 Un aspecto importante de la presente invención es la creación de una capa de material polimérico que tiene características de espuma sin el uso de una dispersión espumada del propio material polimérico. Las características de espuma se proporcionan mediante la aplicación de una capa de espuma de una solución espumada de modo que la capa de espuma entra en contacto con la capa de material polimérico (preferentemente cuando está todavía húmedo y/o no se ha curado completamente), creando un aspecto espumado en el material polimérico. Se piensa (sin pretender quedar ligado a ello) que las burbujas de la espuma empujan contra la capa de material polimérico creando impresiones, de modo que proporcionan las características de la capa polimérica de una capa espumada.

20 Preferentemente, el procedimiento comprende además tratar el revestimiento interno de guante con una solución de electrolitos antes de aplicar la dispersión de un material polimérico.

25 Esto supone una ventaja porque la solución de electrolitos puede actuar como coagulante. A medida que la dispersión de un material polimérico entra en contacto con el electrolito en, o sobre el revestimiento interno, puede coagularse o formar un gel debido a la influencia del electrolito.

La solución de electrolitos puede penetrar total o parcialmente en todo el grosor del revestimiento interno.

30 El tratamiento con electrolitos inicial opcional puede conseguirse mediante cualquier procedimiento deseado, incluyendo, aunque sin quedar limitado a los mismos, inmersión, pulverizado, transferencia por contacto, como mediante una esponja, etc. Preferentemente el tratamiento con electrolitos se realiza sumergiendo el revestimiento interno en un depósito que contiene una solución del electrolito. Como alternativa, se puede recubrir por pulverización sobre el revestimiento interno una solución del electrolito.

Tras la aplicación de la solución de electrolitos en el revestimiento interno, el procedimiento implica, preferentemente, secar al menos parcialmente el revestimiento interno para eliminar al menos una porción del disolvente al tiempo que se conserva el electrolito dentro del grosor penetrado del revestimiento interno.

35 Preferentemente, la solución de electrolitos comprende una solución de coagulación. Preferentemente, la solución de coagulación comprende uno o más miembros seleccionados de ácidos orgánicos, ácidos inorgánicos, sales de metales alcalinos, sales de metales alcalinotérreos o sales de metales de transición. El ácido orgánico puede comprender ácido fórmico, ácido cítrico o ácido acético. El electrolito preferido se selecciona de ácido acético, ácido cítrico, ácido fórmico, sales de calcio (por ejemplo, nitrato cálcico o cloruro cálcico). El electrolito más preferido se selecciona de nitrato cálcico o ácido acético.

40 Preferentemente, el electrolito se disuelve en agua, un alcohol o una mezcla de alcohol acuoso. Alcoholes preferidos son los que tienen de 1 a 12 carbonos. Preferentemente se usan alcoholes que tienen 1 a 6 carbonos y, más preferentemente, alcoholes que tienen 1 a 4 átomos de carbono. Para la aplicación, la solución de electrolitos puede ser espumada o no espumada, preferentemente no espumada.

45 La solución de electrolitos puede penetrar total o parcialmente en todo el grosor del revestimiento interno.

50 Preferentemente, en el procedimiento, el revestimiento interno de guante se ajusta a un molde (también conocido como conformador). Preferentemente, el molde se inserta en el revestimiento interno de guante (que preferentemente tiene la forma de la mano y el tamaño de la mano) para conformar una unidad de tratamiento del sustrato. El molde se puede construir de cualquier material adecuado para este fin que sea estable a los agentes químicos de tratamiento y a las temperaturas empleadas en el procedimiento al que se va a exponer el molde. A efectos de claridad de la descripción en el presente documento, un molde al que se ajusta el revestimiento interno de guante mediante inserción del molde en el revestimiento se puede denominar, en la presente memoria descriptiva, "unidad de tratamiento de sustrato" y puede denominarse "unidad" o "unidad de tratamiento".

El revestimiento interno de la presente invención se puede preparar a partir de cualquier material flexible adecuado. La elección del material seleccionado dependerá de los requisitos finales del guante y de la utilidad para la que está destinada el guante. A la hora de seleccionar el material para construir el revestimiento interno se deben considerar la comodidad y la resistencia diseñada a los cortes, las punciones y la abrasión.

- 5 Se puede seleccionar cualquier material flexible adecuado como el hilo para el revestimiento interno y los materiales adecuados incluyen, por ejemplo, algodón, polialgodón, acero, vidrio, poliaramida, lana, poliamida, poliamida de alta tenacidad, poliéster, polietileno, polietileno de peso molecular ultraalto (UHMWPE), fibra de bambú, plata, carbono, cobre, Spandex, licra, acrílico, poli(alcohol vinílico), cáñamo, Vectron o combinaciones de cualquiera de estos materiales. Un ejemplo de una poliaramida preferida es Kevlar®, mientras que un UHMWPE preferido son las fibras comercializadas con el nombre comercial de Dyneema®.
- 10

Los hilos de estos materiales se pueden conformar en la tela del revestimiento interno mediante cualquier procedimiento conocido en la técnica textil. Revestimientos internos adecuados incluyen, entre otros, revestimientos internos de punto, tejidos, no tejidos y ovillos de fibras (fibras floculadas), preferentemente de punto. Estos hilos se pueden tratar con agentes antimicrobianos y/o con procedimientos de nanotecnología.

- 15 El revestimiento interno está, preferentemente, tejido con grandes agujas de gancho, tal como una aguja de calibre 15. Los dtex de los hilos varían en el intervalo de 111 a 5000 (de 100 a 4500 den), preferentemente de 111 a 667 (de 100 a 600 den) y, más preferentemente, de 311 a 467 (de 280 a 420 den). Los hilos se pueden hacer pasar a través de un baño de aceite mineral sin silicona para proporcionar lubricidad a las lengüetas de la aguja durante el proceso de tejido.
- 20 En general, al tejer el revestimiento interno preferido, la densidad del punto del guante se fija y se controla ajustando el motor de control de los puntos. La densidad del punto en todas las articulaciones de los nudillos se puede relajar para permitir flexibilidad para el movimiento de los dedos. En la palma, la densidad del punto se puede apretar gradualmente para adecuarse a la forma de una mano. La porción para la punta del dedo del guante puede redondearse mediante control electrónico del procedimiento de tejido.
- 25 La dispersión de un material polimérico es, preferentemente, una dispersión que forma una película del material polimérico. El material polimérico es, preferentemente, un elastómero, especialmente un material de caucho.

- El material polimérico de la dispersión polimérica puede ser al menos uno de caucho natural, caucho de nitrilo, poliisopreno sintético, copolímero de estireno-butadieno, copolímero de acrilonitrilo-butadieno, copolímero de acrilonitrilo carboxilado-butadieno, policloropreno, poliacrilato, caucho de butilo, poli(cloruro de vinilo), poli(acetato de vinilo), polietileno, poliuretano basado en poliéster con base acuosa, poliuretano basado en poliéter con base acuosa, carboximetilcelulosa sódica reticulada y poliuretano con base de disolvente. Se puede usar una mezcla de materiales poliméricos, incluidos dos o más seleccionados de la lista anterior.
- 30

La dispersión del material polimérico es, preferentemente, no espumada.

- El contenido en sólidos de la dispersión está, preferentemente, en el intervalo de 10 a 70 % en peso, más preferentemente de 20 a 60 % en peso y, lo más preferentemente, de 25 a 45 % en peso. La dispersión puede tener uno o más aditivos para estimular el curado, incluyendo compuestos tales como azufre, óxido de cinc y carbamatos de metal alcalino u otros compuestos. La dispersión puede contener otros ingredientes, incluyendo los conocidos convencionalmente en la técnica. Los demás ingredientes pueden incluir agentes dispersantes, espesantes, agentes de control de la reología, tensioactivos (por ejemplo, para modificar la tensión superficial y, por tanto, la capacidad de humectación de la dispersión), agentes antimicrobianos y cargas.
- 35
- 40

- La viscosidad de la dispersión polimérica se puede controlar mediante ajuste del contenido en sólidos, agentes de dispersión, aditivos tales como espesantes y/o agentes de control de la reología, y el medio de dispersión. Se puede ajustar la viscosidad de la dispersión para que esté en el intervalo de 0,1 a 20 Pas (de 100 a 20 000 centipoise), preferentemente de 0,25 a 15 Pas (de 250 a 15 000 centipoise) y, lo más preferentemente, de 0,5 a 3 Pas (de 500 a 3000 centipoise). La viscosidad se puede ajustar para ayudar al control de la profundidad de la penetración de la dispersión polimérica en el revestimiento interno.
- 45

- Cuando la dispersión del material polimérico se aplica al revestimiento interno de guante tratado (preferentemente, el revestimiento interno de guante tratado con electrolitos), la dispersión penetrará en el revestimiento interno hasta una profundidad determinada por la viscosidad de la dispersión polimérica, el tiempo que de la unidad de tratamiento permanece en el estado sumergido y, cuando esté presente, la concentración del electrolito a una profundidad dada en el revestimiento interno de guante. A medida que la dispersión polimérica penetra, puede coagular o gelificar, incluyendo a causa de la influencia del electrolito, cuando esté presente, y disminuye la penetración más profunda.
- 50

- El procedimiento se dispone de modo que, debido a la coagulación de la dispersión del material polimérico en, y sobre el revestimiento interno de guante (que puede aumentar mediante la etapa opcional de la solución de electrolitos), preferentemente al menos el 20 % del interior del sustrato de revestimiento interno de guante no es penetrado en la superficie de contacto de la piel, más preferentemente al menos el 50 % del interior no es penetrado en la superficie de contacto de la piel, más preferentemente al menos el 80 % no es penetrado en la superficie de
- 55

contacto de la piel y, en última instancia se prefiere que sustancialmente no haya penetración en la superficie de contacto de la piel.

5 Dado que al aumentar la distancia del material polimérico desde la superficie del revestimiento interno disminuye significativamente la oportunidad de coagulación, el grado de gelificación también disminuye gradualmente con la distancia desde el revestimiento interno de modo que la superficie externa del material polimérico en general solo permanece parcialmente gelificada o sin gelificar.

10 En una realización alternativa de la presente invención, el procedimiento comprende además una etapa, antes de la etapa de aplicar la dispersión de un material polimérico, de recubrir el revestimiento interno de guante con un recubrimiento polimérico de baja permeabilidad, preferentemente un recubrimiento polimérico sustancialmente impermeable a los aceites. En esta realización se forma un revestimiento interno de dos capas: siendo la primera capa del material del revestimiento interno de guante y la segunda una capa de pre-recubrimiento de baja permeabilidad. En esta realización, antes de la etapa de aplicar la dispersión del material polimérico, el revestimiento interno de guante (que puede estar recubierto por una solución de electrolitos al menos parcialmente secos) ajustado a un molde para guante se recubre con una inmersión de látex sin aire para formar una capa de baja permeabilidad a aceites y productos químicos. Dicha inmersión se describe en, por ejemplo, la patente de Estados Unidos 7.310.826.

15 La solución espumada comprende una solución de un tensioactivo, un agente de superficie o un aerosol. El tensioactivo puede ser un tensioactivo catiónico, aniónico o neutro.

20 El tensioactivo, agente de superficie y/o aerosol puede ser cualquiera de los productos químicos conocidos por los expertos en la técnica. Entre los ejemplos se incluyen, por ejemplo, alquilbencenosulfonatos de sodio lineales, sales de amonio cuaternario, carboxilatos, sulfatos, betainas, ácidos grasos y poliglicol éteres. Combinaciones de estos se pueden usar como determine el experto en la técnica con el fin de conseguir los efectos seleccionados y deseados sobre el recubrimiento polimérico.

25 La solución de tensioactivo, agente de superficie y/o aerosol pueden ser en agua o mezclas de alcohol acuoso, preferentemente en agua. En el caso de mezclas de alcohol acuosas, preferentemente se usan alcoholes que tienen 1 a 2 carbonos. Más preferentemente se usan alcoholes que tienen 1 a 6 carbonos y, lo más preferentemente, alcoholes que tienen 1 a 4 átomos de carbono. Los más preferidos son metanol, alcohol etílico, propanol (n-propanol o isopropanol). La composición de agua-alcohol puede ser de cualquier proporción entre el agua y el alcohol dependiendo del tensioactivo, agente de superficie o aerosol usado y el efecto deseado sobre el material polimérico.

30 La solución de tensioactivo, agente de superficie o aerosol espumada puede contener un jabón y un auxiliar de gelificación, tal como celulosa o un derivado de celulosa. Se puede añadir alcohol bencílico para ayudar a la estabilización y realizar ranuras que pueden retener los gases.

35 Preferentemente, el procedimiento comprende además, después de la etapa de aplicar la solución espumada, una etapa de tratamiento del guante recubierto con una solución de electrolitos (en las realizaciones en las que se usa el primer tratamiento con electrolitos opcional, este es un segundo tratamiento con electrolitos).

El (segundo) tratamiento con electrolitos se puede conseguir sumergiendo la unidad de tratamiento en un depósito que contenga una solución del electrolito. El tiempo de la inmersión puede variar de 1 a 20 segundos, preferentemente de 1 a 15 segundos y, lo más preferentemente, de 1 a 5 segundos.

40 Electrolitos adecuados incluyen ácidos orgánicos, por ejemplo ácido fórmico, ácido cítrico y ácido acético, ácidos inorgánicos, sales de metales alcalinos, sales de metales alcalinotérreos y sales de metales de transición. Se pueden usar combinaciones de estos electrolitos. Electrolitos preferidos son ácido acético, ácido cítrico, ácido fórmico, nitrato cálcico y cloruro cálcico.

45 El electrolito se puede disolver en agua, un alcohol o una mezcla de alcohol acuoso. Alcoholes preferidos son los que tienen de 1 a 12 carbonos. Preferentemente se usan alcoholes que tienen 1 a 6 carbonos y, más preferentemente, alcoholes que tienen 1 a 4 átomos de carbono. Para la aplicación a la unidad de tratamiento, la solución de electrolitos puede ser espumada o no espumada. La espumación se puede conseguir como se ha descrito anteriormente.

50 Se puede observar un cambio en el aspecto de la superficie del recubrimiento polimérico durante o como resultado del tratamiento de inmersión en el baño de electrolitos si se usa tras la aplicación de la capa espumada. Parece producirse una reacción física y/o química en el baño de electrolitos y se puede observar en la interfaz. Como resultado de esta reacción se crean más cavidades finas y poros en el recubrimiento polimérico. Los poros formados pueden extenderse por la totalidad del espesor del recubrimiento polimérico y proporcionarán la capacidad de transpiración del guante cuando se complete la fabricación. Las cavidades formadas sobre la superficie del recubrimiento polimérico proporcionan un agarre todavía mejor, incluso en ambientes resbaladizos, tales como agua, aceite o grasa.

Tras el tratamiento con electrolitos, las unidades de tratamiento se pueden colgar horizontal o verticalmente para

permitir el drenaje de las soluciones de tratamiento líquido.

5 Después de la etapa de aplicar la solución espumada (y después del (segundo) tratamiento opcional con electrolitos), el revestimiento interno de guante tratado se puede introducir en un baño de difusión. La unidad se puede introducir en un baño de difusión (también conocido como baño de lixiviación) durante de uno a sesenta minutos (normalmente de aproximadamente 20 a 40 minutos) con el fin de eliminar residuos hidrosolubles. Dichos residuos pueden incluir electrolitos, tensioactivos y/u otros aditivos usados para estimular la formación de la morfología de recubrimiento.

10 Preferentemente, el procedimiento implica una etapa de curado del guante tratado, preferentemente calentando el guante tratado hasta una temperatura predeterminada. Preferentemente, el calentamiento del revestimiento interno de guante tratado tiene lugar tras cualquier tratamiento opcional de tratamiento de difusión/baño de lixiviación. Preferentemente, la temperatura predeterminada varía de 60 a 140 °C, preferentemente de 70 a 130 °C, y más preferentemente, de 80 a 120 °C, para curar completamente el recubrimiento polimérico.

El sustrato de revestimiento interno de guante y el recubrimiento polimérico curado aplicado pueden retirarse del molde para obtener un guante semiterminado, que se puede lavar en un baño alcohólico y/o un baño acuoso.

15 El guante semiterminado lavado se puede recubrir con una dispersión de material compuesto fluoroquímico. Esto es ventajoso porque proporciona un recubrimiento resistente al agua.

El recubrimiento polimérico obtenido sobre el sustrato del revestimiento interno de guante puede variar de aproximadamente 0,05 mm a 5,5 mm de espesor, en función del grado deseado de protección y flexibilidad. Un intervalo preferido de espesor varía de 0,25 mm a 4,0 mm y un intervalo más preferido es de 0,3 a 3,7 mm.

20 Las cavidades y los poros formados en y sobre el recubrimiento se distribuyen al azar, pero uniformemente, sobre la superficie y a través del espesor del recubrimiento. Un intervalo grande de densidad de cavidad y de poro en el recubrimiento polimérico es posible en función de la naturaleza, la concentración, la viscosidad y la tensión superficial de la dispersión del material polimérico, la naturaleza, la concentración, la viscosidad y la tensión superficial de la solución espumada, la duración de las etapas de tratamiento y otros parámetros de las etapas del procedimiento. La densidad de cavidad y de poro también depende de la concentración de las sales en la solución de electrolitos opcional y los tratamientos posteriores opcionales en el baño de difusión y la concentración, la duración del tratamiento y la temperatura del tratamiento del electrolito.

Las condiciones del tratamiento descritas en el párrafo anterior pueden variarse y controlarse para conseguir una morfología de recubrimiento deseada por un experto en la técnica.

30 De acuerdo con la invención reivindicada, se pueden producir guantes capaces de absorber un mililitro de agua en un intervalo de 1 segundo a 300 segundos, preferentemente 2 segundos a 250 segundos, y, más preferentemente, de 2 segundos a 120 segundos. Los mismos guantes son capaces de absorber un mililitro de aceite en un intervalo de 5 segundos a 500 segundos, preferentemente de 50 segundos a 450 segundos, y, más preferentemente, de 250 segundos a 400 segundos.

35 En un segundo aspecto, la presente invención proporciona un procedimiento para preparar un guante recubierto absorbente de líquido y flexible, que comprende:

recubrir un revestimiento interno de guante ajustado sobre un molde para guantes, con una solución de electrolitos espumada o no espumada.

40 secar al menos parcialmente el revestimiento interno de guante recubierto ajustado sobre un molde para guantes:

45 aplicar una dispersión no espumada de un material polimérico a una porción seleccionada del revestimiento interno de guante recubierto con la solución de electrolitos seco ajustado sobre un molde para guantes mediante inmersión en depósito(s) que contienen la(s) dispersión(es) no espumadas de material polimérico, con o sin aplicar solución(es) de electrolitos espumada(s) o no espumada(s) con algunas etapas intermedias de gelificación, de modo que el material polimérico penetre parcialmente a través de un espesor del revestimiento interno de guante y para al menos una porción del revestimiento, el material polimérico no penetra completamente en el revestimiento interno de guante.

50 recubrir el área del revestimiento interno de guante tratado con el material polimérico ajustado sobre un molde para guantes con una capa espumada de una solución que comprende al menos uno seleccionado del grupo que consiste en un tensioactivo, un agente de superficie activa y un aerosol;

aplicar una solución acuosa o alcohólica de un electrolito;

introducir el revestimiento interno de guante tratado en un baño de difusión;

calentar el revestimiento interno de guante tratado, después de extraer del baño de difusión, hasta una

temperatura para vulcanizar o estabilizar el recubrimiento polimérico formando un guante que comprende un revestimiento interno adherido a un recubrimiento curado con polímero ajustado sobre un molde para guantes.

5 Antes de la etapa de aplicar la dispersión del material polimérico no espumado, el revestimiento interno de guante recubierto por una solución de electrolitos al menos parcialmente seco ajustado sobre un molde para guantes se recubre preferentemente por una inmersión de látex sin aire para formar una capa impermeable a aceites y productos químicos.

Preferentemente, el revestimiento interno de guante es un miembro seleccionado del grupo que consiste en revestimientos internos de guantes de punto, revestimientos internos de guantes tejidos, revestimientos internos de guantes no tejidos y revestimientos internos de guantes formados de fibras floculadas.

10 Preferentemente, el revestimiento interno de guante es un revestimiento interno de guante de punto.

Preferentemente, el revestimiento interno de guante de punto comprende un hilo de un tex (denier) en el intervalo de 11,1 a 500 tex (de 100 a 4500), que tiene una pluralidad de puntos.

15 Preferentemente, el procedimiento comprende además aplicar a una superficie externa del guante que comprende un revestimiento interno adherido al recubrimiento curado con polímero, ajustado sobre un molde para guantes, una dispersión de material compuesto fluoroquímico; y calentar hasta secar y curar la dispersión de material compuesto fluoroquímico aplicado.

Preferentemente, el revestimiento interno de guante está formado por un hilo natural o sintético o una combinación de los mismos.

20 Preferentemente, el revestimiento interno de guante comprende al menos un hilo seleccionado del grupo que consiste en algodón, polialgodón, acero, vidrio, poliaramida, lana, poliamida, poliéster, polietileno, UHMWPE, fibra de bambú, fibra de plata, fibra de carbono, fibra de cobre, espándex, licra, acrílico, poliamida de tenacidad alta, PVA, cáñamo y Vectron.

25 Preferentemente, el material polimérico de la dispersión aplicada es al menos un miembro seleccionado del grupo que consiste en caucho natural, caucho de nitrilo, poliisopreno sintético, copolímero de estireno-butadieno, copolímero de acrilonitrilo carboxilado o no carboxilado-butadieno, policloropreno, poliacrilato, caucho de butilo, poli(cloruro de vinilo), poli(acetato de vinilo), polietileno, poliéster, poliuretano, poliéter, carboximetilcelulosa sódica y combinaciones de los mismos.

Preferentemente, un contenido en sólidos de la dispersión de material polimérico está en el intervalo de 10 a 70 % en peso.

30 Preferentemente, una viscosidad de la dispersión de un material polimérico está en el intervalo de 0,2 a 4 Pas (de 200 a 4000 centipoise).

Preferentemente, el tensioactivo, agente de superficie y aerosol es al menos un miembro seleccionado del grupo que consiste en un alquilbencenosulfonato de sodio lineal, una sal de amonio cuaternario, un carboxilato, un sulfato, una betaína, un ácido graso y un poliglicoléter.

35 Preferentemente se forman poros y cavidades finos en el recubrimiento polimérico del revestimiento interno de guante sustrato mediante una reacción química y/o física debido a la interacción de la solución de electrolitos con el material polimérico recubierto con la capa de espuma de una solución que comprende al menos uno seleccionado del grupo consistente en un tensioactivo, un agente de superficie y un aerosol.

40 Preferentemente, el recubrimiento polimérico aplicado al revestimiento interno de guante de sustrato varía de 0,05 mm a 5,5 mm de grosor.

#### **Descripción de las realizaciones preferidas**

A continuación se describirán realizaciones de la invención con referencia al siguiente ejemplo no limitante en el que se preparó un guante recubierto de acuerdo con la invención

El procedimiento de recubrir el guante implicó lo siguiente

45 Se ajustó sobre un molde para guantes de aluminio (también conocido como conformador) un revestimiento interno de guante de 0,444 a 7,78 tex (4 por 70 denier) de nailon (calibre 13 a 15). El conformador/molde y el revestimiento interno se sumergieron en una solución de nitrato de calcio en metanol.

El revestimiento interno de guante y el molde sumergidos se secaron parcialmente al aire a temperatura ambiente.

50 Se preparó una dispersión acuosa (no espumada) de un material polimérico que contiene caucho de nitrilo (NVT suministrado por Polymer Latex) y el revestimiento interno de guante se sumergió en un depósito que contiene la

dispersión. El material polimérico penetra parcialmente a través de un espesor del revestimiento interno de guante y para al menos una porción del revestimiento.

5 El área del revestimiento interno de guante tratado con el material polimérico se trató después con una capa de espuma de una solución acuosa de un tensioactivo aniónico (20 % en peso de Calsoft suministrado por Pilot Chemicals).

El revestimiento interno de guante tratado se sumergió en una solución de nitrato de calcio.

El revestimiento interno de guante tratado se introdujo en un baño de lixiviación/difusión durante 30 minutos.

10 El revestimiento interno de guante tratado, después de retirarlo del baño de lixiviación, se calentó hasta una temperatura de 80 a 120 °C para curar/vulcanizar el recubrimiento de nitrilo y formar un guante que comprende un revestimiento interno adherido a caucho de nitrilo. El espesor de la capa de nitrilo estaba en el intervalo de 0,6 a 0,9 mm. Claramente, se pueden aplicar recubrimientos más gruesos (o más delgados) si se desea.

Se retiró el guante del molde y se lavó en alcohol/agua y se dejó secar.

15 Las propiedades del guante (Recubrimiento NFT) se compararon con los guantes disponibles comercialmente como se muestra en la tabla 1. La muestra 5 (el guante NFT de acuerdo con la invención) no tenía ni recubrimiento de fluorocarbono ni subcapa de látex (es decir, entre el revestimiento interno y la capa de caucho de nitrilo). Un recubrimiento de fluorocarbono es ventajoso porque repele el agua. Un látex (u otra subcapa esencialmente impermeable) es ventajoso porque proporciona un guante impermeable.

20 Las puntuaciones indicadas en la Tabla 1 para la prueba de agarre son cualitativas y se basan en una evaluación en el que un individuo que lleva puesto el guante que se va analizar agarró una porción de una barra de ensayo de 2,54 cm de diámetro que se había sumergido en un medio de ensayo (agua o aceite). Un segundo individuo, que sujetaba una porción limpia de la barra, tiró de la barra desde el asa sujeta con el guante. Al individuo que sujetaba la barra en el guante de ensayo se le asignó un número representado por el número de “\*” en la Tabla, que se relacionó con el grado de esfuerzo de agarre necesario para sujetar la barra. A mayor número de “\*”, mayor es el agarre proporcionado por el guante, evaluado por el individuo que sujetaba la barra en el guante de ensayo.

25 El ensayo de permeabilidad se llevó a cabo sujetando una porción de ensayo de un guante horizontalmente y colocando un mililitro del líquido de ensayo (agua o aceite) sobre la superficie externa del guante. Se registró el tiempo necesario para que el líquido pasara desde el lado de la superficie externa a la superficie interna.

TABLA 1

Muestra	Guante	Barra de metal con agarre seco	Barra de vidrio con agarre seco	Barra de metal con agarre húmedo	Barra de vidrio con agarre húmedo	Barra de metal con agarre en aceite	Barra de vidrio con agarre en aceite	Permeabilidad al agua	Permeabilidad al aceite
1	NINJA-X (Midas)	****	****	****	*	***	**	15 s/ml	135 s/ml
2	TOP FLEX (Midas)	****	****	****	*	***	**	15 s/ml	150 s/ml
3	NITRILON FLEX (Midas)	****	****	***	0	**	***	15 s/ml	360 s/ml
4	NITRILON (Midas)	****	****	0	0	0	0	No lo atravesó	No lo atravesó
5	Recubrimiento de NTF (invención)	****	****	****	**	***	**	11 s/ml	104 s/ml
6	MAXI FLEX (ATG Ceylon)	***	***	****	0	0	****	No lo atravesó	No lo atravesó



(continuación)

Muestra	Guante	Barra de metal con agarre seco	Barra de vidrio con agarre seco	Barra de metal con agarre húmedo	Barra de vidrio con agarre húmedo	Barra de metal con agarre en aceite	Barra de vidrio con agarre en aceite	Permeabilidad al agua	Permeabilidad al aceite
7	HyFlex <sup>®</sup> 11-920 (Ansell)	*****	****	**	0	*	0	840 s/ml	No lo atravesó

5 Como muestran los datos de la Tabla 1, los guantes de acuerdo con la invención reivindicada proporcionan una mejor capacidad de agarre global para una barra de metal o de vidrio recubierta con agua o con aceite, al tiempo que proporcionan de forma simultánea una buena permeabilidad en comparación con los guantes de trabajo de estilo similar comerciales convencionales.

10 Aunque a invención se ha descrito mediante las realizaciones específicas, será obvio para los expertos en la técnica que serán evidentes alternativas, modificaciones y variaciones de la misma, dentro del alcance de la invención reivindicada. Las realizaciones se dan a título de ejemplo y no se interpretará que estén limitando el alcance de la invención. En consecuencia, todas las alternativas, modificaciones y variaciones que entren dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas quedan abarcadas por el presente documento.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento para producir un guante recubierto, comprendiendo el procedimiento,
  - a) proporcionar un revestimiento interno de guante,
- 5       b) aplicar una dispersión de un material polimérico a al menos una porción del revestimiento interno de guante, y
- c) aplicar una solución espumada que comprende un tensioactivo, un agente de superficie o un aerosol a al menos una porción del material polimérico aplicado al revestimiento interno de guante.
2. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además tratar el revestimiento interno de guante con una solución de electrolitos antes de aplicar la dispersión de un material polimérico.
- 10       3. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la solución de electrolitos comprende una solución de coagulación y, preferentemente, comprende uno o más miembros seleccionados de ácidos orgánicos, ácidos inorgánicos, sales de metales alcalinos, sales de metales alcalinotérreos o sales de metales de transición.
- 15       4. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el revestimiento interno de guante se ajusta sobre un molde.
5. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la dispersión del material polimérico comprende al menos un miembro seleccionado de caucho natural, caucho de nitrilo, poliisopreno sintético, copolímero de estireno-butadieno, copolímero de acrilonitrilo carboxilado o no carboxilado-butadieno, policloropreno, poliácido, caucho de butilo, poli(cloruro de vinilo), poli(acetato de vinilo), polietileno, poliéster, poliuretano, poliéter, carboximetilcelulosa sódica y combinaciones de los mismos.
- 20       6. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el contenido en sólidos de la dispersión de un material polimérico varía en el intervalo de 10 a 70% en peso.
7. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que una viscosidad de la dispersión de un material polimérico varía en el intervalo de 0,2 Pas (200 centipoise) a 4 Pas (4000 centipoise).
- 25       8. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además, antes de la etapa de aplicar la dispersión de un material polimérico, una etapa de recubrir el revestimiento interno de guante con un recubrimiento polimérico de baja permeabilidad, preferentemente un recubrimiento polimérico sustancialmente impermeable a los aceites.
- 30       9. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que al menos un miembro se selecciona del grupo que consiste en un alquilbencenosulfonato sódico lineal, una sal de amonio cuaternario, un carboxilato, un sulfato, una betaína, un ácido graso y un poliglicoléter.
10. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además:
  - d) tratar el guante recubierto con una solución de electrolitos.
- 35       11. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además una etapa de curado del guante recubierto, preferentemente calentando el guante recubierto hasta una temperatura predeterminada.
12. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que además comprende aplicar una dispersión de material compuesto fluoroquímico al guante recubierto.
- 40       13. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el grosor del revestimiento de material polimérico varía de 0,05 mm a 5,5 mm.