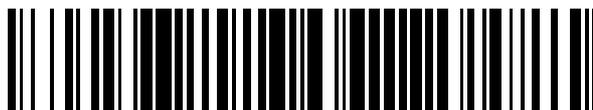


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 490 967**

51 Int. Cl.:

A41D 13/12 (2006.01)

A41D 19/00 (2006.01)

A41D 27/10 (2006.01)

A61B 19/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2006 E 11175726 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.08.2014 EP 2382883**

54 Título: **Manga quirúrgica para la retención de guantes**

30 Prioridad:

01.04.2005 US 96580

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

04.09.2014

73 Titular/es:

**KIMBERLY-CLARK WORLDWIDE, INC. (100.0%)
2300 Winchester Road
Neenah, WI 54956, US**

72 Inventor/es:

**MATHIS, MICHAEL P.;
ROTELLA, JOHN y
HOUDE, AJAY**

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

ES 2 490 967 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

Manga quirúrgica para la retención de guantes

5 La presente invención se refiere, de forma general, a prendas protectoras para utilizar con guantes, por ejemplo batas quirúrgicas utilizadas con guantes quirúrgicos.

10 Las prendas protectoras, tales como monos y batas, diseñadas para proporcionar protección de barrera a un usuario, son bien conocidas en la técnica. Dichas prendas protectoras se utilizan en situaciones en las que es deseable el aislamiento de un usuario respecto de un entorno concreto, o es deseable inhibir o retardar el paso de líquidos peligrosos y de contaminantes biológicos al usuario a través de la prenda.

15 En la industria médica y sanitaria, en particular con los procedimientos quirúrgicos, una preocupación principal es el aislamiento del operador médico respecto de fluidos del paciente, tales como sangre, saliva, sudor, etc. Las prendas protectoras se basa en las propiedades de barrera de los tejidos utilizados en las prendas, y de la construcción y el diseño de la prenda. Las aberturas o costuras en las prendas pueden no ser aceptables, especialmente si dichas costuras o aberturas están situadas en posiciones en las que pueden estar sometidas a esfuerzos y/o al contacto directo con dichas sustancias peligrosas.

20 Normalmente se utilizan guantes junto con prendas protectoras, particularmente en la industria médica. Habitualmente, los guantes se suben sobre el puño y la manga de una bata o una prenda. Sin embargo, la superficie de contacto entre el guante y la prenda protectora puede ser una zona de preocupación. Por ejemplo, un problema común con los guantes quirúrgicos es el "enrollamiento hacia abajo" o el deslizamiento del guante, que resulta de una superficie de contacto de bajo rozamiento entre el lado interior del guante y la manga de la bata quirúrgica. Cuando el guante se enrolla hacia abajo o desliza sobre la manga, aumenta el riesgo de exposición del usuario a fluidos del paciente y/o a otros contaminantes.

30 Un problema adicional asociado con la utilización de guantes quirúrgicos es que, como resultado de subirse los guantes sobre el puño y la manga de la bata, se produce un fenómeno conocido como "canalización". Es decir, la manga de la bata se remanga bajo el guante como resultado de tirar del guante y enrollarlo hacia arriba sobre el puño y la manga. Pueden desarrollarse canales a lo largo de la muñeca del usuario, la cual puede quedar accesible a fluidos del paciente que discurren por el exterior de la manga de la bata. Dichos fluidos pueden entrar en los canales y descender a lo largo de los mismos entre la superficie exterior de la bata y la superficie interior del guante quirúrgico. A continuación, los fluidos pueden contaminar el puño de la bata, que está situado directamente sobre la muñeca o el antebrazo del usuario, en particular si el puño es absorbente o permeable al fluido.

40 Los cirujanos y otro personal médico han intentado solucionar de diferentes maneras las cuestiones relativas a la superficie de contacto entre el guante y la bata. Por ejemplo, ha sido una práctica común utilizar cinta adhesiva enrollada alrededor de la parte del guante que se extiende sobre la manga de la bata, para impedir los canales y el enrollamiento hacia abajo del guante sobre la manga. Este enfoque tiene desgraciadamente algunos inconvenientes. Muchos de los adhesivos comunes utilizados en las cintas están sometidos al ataque del agua y los fluidos corporales, y la estanqueidad puede interrumpirse durante un procedimiento. Otro enfoque ha sido extender un revestimiento de caucho alrededor del guante y de la manga. Sin embargo, esta práctica es incómoda de implementar, y es difícil ajustar o variar la presión ejercida por el revestimiento de caucho de una manera distinta a utilizar revestimientos de caucho de tamaños y tensiones diferentes, lo cual requiere por supuesto tener diversos revestimientos de caucho disponibles para su utilización. Otro enfoque adicional ha consistido en incorporar una banda de polímero elastómero sobre la bata alrededor de la manga, inmediatamente por encima del puño, para proporcionar una superficie a la que se adhiera el guante. Este enfoque ha mostrado asimismo no ser satisfactorio del todo.

50 Existe la necesidad de un dispositivo y un método mejorados para proporcionar una superficie de contacto eficaz de estanqueidad entre un guante y la manga de una prenda protectora, en el que el dispositivo se incorpore fácilmente a la prenda protectora y sea de implementación eficaz desde el punto de vista económico.

55 En el documento U.S.A. 2001/0053643 A1 se da a conocer una prenda con las características del preámbulo de la reivindicación 1. Se muestran otras prendas de la técnica anterior en los documentos U.S.A.-5673433 y U.S.A.-2004/0123367.

CARACTERÍSTICAS

60 Se da a conocer, según la presente invención, una prenda protectora según la reivindicación 1.

65 La presente invención da a conocer una prenda protectora que incorpora un mecanismo eficaz y económico para mejorar la zona de la superficie de contacto entre las mangas de la prenda y un guante aplicado sobre dichas mangas. La mejora impide que el extremo próximo del guante vuelva a enrollarse o deslizarse hacia abajo de las

mangas de la prenda una vez que el usuario se ha subido los guantes. De este modo, la prenda según la invención soluciona por lo menos algunas de las desventajas de las prendas convencionales descritas anteriormente.

5 Se apreciará que, si bien la presente invención tiene utilidad particular como bata quirúrgica, la invención no está limitada al ámbito de las batas quirúrgicas para la industria médica. La prenda protectora según la presente invención tiene una amplia aplicación y se puede utilizar en cualquier caso en el que un mono protector, una bata, un batín, etc., se utilicen con guantes. La totalidad de dichos usos y prendas están contemplados dentro del ámbito de la presente invención.

10 Se da a conocer una prenda protectora que tiene un cuerpo de la prenda. Una prenda puede ser, por ejemplo, una bata quirúrgica, un mono protector, etc. El cuerpo de la prenda incluye mangas, y las mangas pueden tener un puño dispuesto en el extremo distal de las mismas. Los puños pueden estar formados de un material elástico, o incluirlo, y puede retener líquidos o ser impermeables.

15 El revestimiento está formado de un material modificador superficial aplicado al tejido de la prenda mediante pulverización o revestimiento. El material de revestimiento es de un tipo que realza (aumenta) el rozamiento superficial entre el guante y la prenda. Por ejemplo, el área puede estar revestida con un material adhesivo de baja adherencia aplicado a la manga cerca del extremo distal de la manga o del extremo próximo del puño.

20 En otra realización, puede ser deseable aplicar el modificado de superficie, en particular un material de baja adherencia, a una zona de la manga en un modelo que pueda mejorar la retención del guante en la prenda. Este modelo puede ser tal que proporcione una buena retención por rozamiento entre los dos elementos, pero que utiliza al mismo tiempo menos material modificador de superficie del que se utilizaría para la cobertura completa de la zona. El término "modelo" no pretende incluir la disposición de una banda de polímero alrededor de la manga en una posición en la que ésta pueda entrar en contacto con el guante. Las batas fabricadas según la presente invención no incluyen una banda de polímero alrededor de la manga, es decir, las mangas carecen esencialmente de una banda de polímero que se extiende circunferencialmente.

25 Es deseable que el material de "baja adherencia" aplicado al revestimiento y/o a la manga sea una sustancia de baja adherencia inherente con características de rozamiento elevado, de manera que impida el enrollamiento hacia fuera del guante, al tiempo que no hace que las mangas se adhieran al cuerpo de la bata cuando ésta se dobla.

30 A continuación, se describen en detalle realizaciones de la prenda protectora, según la invención, haciendo referencia a las figuras adjuntas.

35 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

La figura 1 es una vista de un lado de una realización de una prenda protectora, según la presente invención.

40 La figura 2 es una vista parcial de un lado de una manga de una prenda, según una realización de la presente invención.

La figura 3 es una vista parcial, en perspectiva, de una manga de una prenda con un revestimiento, según una realización de la invención.

45 La figura 4 es una vista parcial, en perspectiva, de otra manga de una prenda con un revestimiento depositado en una configuración en forma de "Z", según una realización de la presente invención.

50 La figura 5 es una vista parcial, en perspectiva, de otra manga de una prenda con un revestimiento depositado en una configuración diagonal, según una realización de la presente invención.

La figura 6 es una vista parcial, en perspectiva, de otra manga de una prenda con un revestimiento depositado en una configuración en línea recta, según una realización de la presente invención.

55 **DESCRIPCIÓN DETALLADA**

A continuación se hará referencia detallada a uno o varios ejemplos de la invención representados en las figuras. Cada ejemplo se proporciona a modo de explicación de la invención, y no como limitación de la misma. Por ejemplo, características mostradas o descritas como parte de una realización pueden utilizarse con otra realización para producir una realización diferente adicional. Otras modificaciones y variaciones a las realizaciones descritas están contempladas asimismo dentro del ámbito de la invención.

60 La figura 1 muestra una prenda protectora -10-, según la invención. La prenda -10- incluye una parte de cuerpo principal -12-, una parte de cuello -14- y mangas -16- (se muestra una manga). Las mangas -16- pueden estar fabricadas por separado y unidas en una costura -18- a la parte de cuerpo principal -12-, o formadas como un

componente integral con la parte de cuerpo principal -12-. Cada manga -16- puede incluir un extremo superior o próximo -20-, un extremo inferior o distal -22- y una superficie exterior -24-.

La prenda -10- se representa como una bata quirúrgica solamente con fines ilustrativos. La prenda -10- puede ser cualquier tipo o clase de prenda protectora que se lleva puesta, de forma general, alrededor del cuerpo e incluye mangas.

Los términos "inferior" o "distal" se utilizan en la presente descripción para indicar características que están próximas a las manos del usuario. Los términos "superior" o "próximo" se utilizan para indicar características que están próximas al hombro del usuario.

Debe apreciarse que el tipo de tejido o material utilizado para la prenda -10- no es un factor limitativo de la invención. La prenda -10- puede estar fabricada en múltiples materiales, incluyendo materiales no tejidos adecuados para uso desechable. Por ejemplo, las realizaciones de bata de la prenda -10- pueden estar fabricadas de un material no tejido extensible, de manera que es menos probable que la bata se rasgue al ponérsela o al llevarla puesta. Un material particularmente adecuado para utilizar con la presente invención es un material de polipropileno no tejido de tres capas, conocido como SMS. "SMS" es un acrónimo para unión por hilatura, soplado en fusión, unión por hilatura ("Spunbond", "Meltblown", "Spunbond"), el proceso mediante el cual las tres capas son fabricadas y laminadas a continuación entre sí. Ver, por ejemplo, la patente U.S.A. 4.041.203, de Brock y otros. Una ventaja concreta es que el material SMS presenta características mejoradas de barrera de fluidos. Sin embargo, debe observarse que otros géneros no tejidos, así como otros materiales que incluyen tejidos, películas, estratificados de material esponjoso/película y combinaciones de los mismos, pueden utilizarse para fabricar la prenda de la presente invención. Asimismo, se contempla que la prenda puede ser recubierto con un recubrimiento impermeable a los líquidos para impedir la absorción de fluidos en el material de dicha prenda.

Las mangas -16- pueden incorporar un puño -26- fijado al extremo distal -22- de las mismas. El puño -26- tiene asimismo un extremo distal -28- y un extremo próximo -30-. La configuración y los materiales utilizados en el puño -26- pueden variar ampliamente. Por ejemplo, pueden estar previstos puños cortos, muy ajustados, fabricados de un material tricotado. El puño -26- puede estar fabricado con o sin nervios. El puño puede estar fabricado de un material que rechaza los líquidos o de un material de retención de líquido. En las patentes U.S.A. 5.594.955 y 5.680.653 se dan a conocer puños adecuados para utilizar con prendas según la presente invención.

Tal como se muestra, por ejemplo en la figura 2, las prendas protectoras se utilizan frecuentemente con guantes, tal como un guante quirúrgico -32- aplicado cubriendo la mano del usuario y que tiene la longitud suficiente para que una parte próxima del guante -32- recubra el puño -26- y una parte de la manga -16-. De este modo, se establece una superficie de contacto entre la superficie interior del guante y la superficie exterior -24- de la manga -16- y del puño -26-. Esta zona de la superficie de contacto impide preferentemente que fluidos no deseables u otros contaminantes discurran por la manga -16- hasta el puño -26- o la mano -34- del usuario. Sin embargo, se produce deslizamiento o enrollamiento del guante hacia abajo si la superficie de contacto de rozamiento entre la superficie interior del guante y la superficie exterior de la manga es insuficiente para mantener el guante en su posición sobre el puño -26-. Cuando se produce el enrollamiento del guante hacia abajo, aumenta el riesgo de exposición del usuario a contaminantes, en particular durante un procedimiento quirúrgico.

Muchos tipos de guantes protectores, en particular guantes quirúrgicos elásticos de caucho natural o sintético, tienen una zona o reborde de mayor grosor en el extremo próximo abierto -36-. Esta parte o reborde de mayor grosor está destinada a reforzar el guante -32- y proporciona una zona de tensión elástica aumentada para ayudar a retener el guante -32- sobre la manga -16-.

Según una realización de la invención, la prenda -10- incluye un revestimiento -40- que se extiende circunferencialmente formado sobre las mangas -16- desde el extremo próximo -30- del puño -26- (figuras 1 y 2). Por lo tanto, el revestimiento -40- actúa como una superficie de rozamiento elevado con la que contacta el extremo próximo de mayor grosor -36- del guante -32-, si dicho guante tiende a deslizarse hacia abajo de la superficie exterior -24- de la manga. El revestimiento -40- impide un deslizamiento o enrollamiento adicional del guante -32- hacia abajo.

El revestimiento -40- puede extenderse hacia arriba de la manga -16- en una distancia mayor que la que se extiende el extremo próximo -36- del guante -32- cuando dicho guante está colocado normalmente. Las dimensiones de la zona revestida pueden variar dado que el tamaño de la bata puede asimismo variar. Tal como se muestra en cualquiera de las figuras 1 a 6, la zona revestida puede extenderse lejos del puño -26- en una distancia de aproximadamente 7,6 a 22,8 cm (3 a 9 pulgadas), más particularmente entre aproximadamente 10,1 y 17,8 cm (4 a 7 pulgadas) y lo más particularmente 12,7 cm (5 pulgadas).

Debe apreciarse que el revestimiento -40- puede adoptar muchas configuraciones diferentes. La figura 3 muestra un trozo de manga plano antes de su conformación en una manga -16- independiente. La manga -16- puede fabricarse uniendo, por ejemplo ultrasónicamente, los dos bordes -50-, -52- entre sí y uniendo a continuación la manga -16- a

la parte de cuerpo principal -12- en el extremo distal -20- de la manga, para formar una costura -18-. Si se desea, el revestimiento -40- puede ser continuo alrededor de la manga -16- mediante una "banda" de material, tal como se da a conocer, por ejemplo, en la patente U.S.A. 6.530.090. Aunque la banda de perfil elevado de la patente U.S.A. 6.530.090 se ha descubierto que es eficaz, los inventores han descubierto sorprendentemente que un revestimiento relativamente uniforme de un polímero de rozamiento elevado y baja adherencia es asimismo muy eficaz y se presta más fácilmente a las técnicas de fabricación modernas.

Si el revestimiento -40- interfiere con el proceso de unión o costura, puede mantenerse sin revestir un borde -56- de aproximadamente 1,25 centímetros (media pulgada) a lo largo de los bordes -50-, -52-, -54-. Si el revestimiento -40- no interfiere con el proceso de unión, no tiene que estar presente dicho borde -56- de media pulgada. Alternativamente, el revestimiento puede ser discontinuo alrededor de la manga -16-, tal como una disposición en forma de "Z" (figura 4), una serie de líneas de revestimiento diagonales -44- (figura 5) o de tiras de revestimiento -46- que se extienden lejos del extremo distal -22- (figura 6). La configuración geométrica particular del revestimiento -40- puede variar mucho, siempre que se disponga una zona o región que se extiende de forma generalmente circunferencial, siendo el revestimiento suficiente para impedir el deslizamiento o enrollamiento del guante hacia abajo.

El revestimiento -40- puede estar fabricado sobre la manga de varios modos conocidos y a partir de diversos materiales. Por ejemplo, un modificador superficial compatible con el material de la manga puede aplicarse directamente a la manga en un proceso de pulverización, impresión, revestimiento con ranura, o en otros procesos convencionales.

El revestimiento -40- puede estar fabricado de un material de baja adherencia inherente con características de rozamiento elevado, tal como un adhesivo de fusión en caliente de baja adherencia. Este tipo de material aumenta la resistencia al deslizamiento entre el guante y la manga -16-, y puede aplicarse directamente sobre la superficie exterior -24- de la manga para formar el revestimiento -40-. En general, el modificador superficial podría ser cualquier polímero suficientemente blando y flexible para adherirse a la superficie interior del guante -32-. Al mismo tiempo, el polímero no debería tener un nivel de adherencia tan elevado como para hacer que la manga -16- de la prenda se pegue al cuerpo -12- de la prenda cuando la prenda -10- se dobla, de ahí la expresión "baja adherencia". La expresión "características de rozamiento elevado" significa que el coeficiente de rozamiento del tejido revestido es mayor que el del mismo tejido sin revestir.

Son ejemplos adecuados de revestimientos aceptables polímeros tales como poliolefinas con base de metaloceno. Otros revestimientos superficiales adecuados incluyen, por ejemplo, copolímeros de etileno-acetato de vinilo, estireno-butadieno, acetato-butirato de celulosa, etilcelulosa, cauchos sintéticos que incluyen, por ejemplo, copolímeros de bloque, caucho natural, polietilenos, poliamidas, poliolefinas flexibles y polialfaolefinas amorfas (APAO). Un adhesivo comercial de fusión en caliente adecuado para la aplicación de revestimiento es REXtac® 2115 APAO, de la firma Huntsman Polymers Corp. de Odessa, Texas. Otro adhesivo comercial de fusión en caliente adecuado para esta aplicación es REXtac® 2215 APAO (polialfaolefina amorfa), asimismo de Huntsman Polymers. El polímero puede aplicarse a la manga en una cantidad comprendida entre aproximadamente 5 y 50 g/m², más particularmente entre 10 y 30 g/m², o todavía más particularmente 20 g/m² aproximadamente.

Pueden añadirse otros materiales al revestimiento para proporcionar características particulares. Estos materiales opcionales pueden incluir, por ejemplo, colorantes, pigmentos u otros colorantes para proporcionar a la zona revestida un color perceptible visualmente, tal como amarillo, verde, rojo o azul (por ejemplo, Sudan Blue 670, de la firma BASF). Estos colores pueden utilizarse para indicar el nivel de protección otorgado a la bata según, por ejemplo, los estándares de la Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI), por ejemplo, ANSI/AAMI PB70:2003. De este modo, un usuario sería capaz de seleccionar una bata para un procedimiento quirúrgico, en el que el color de la manga se corresponda con el nivel de protección de la bata al fluido o indique dicho nivel.

Para confirmar la superioridad del revestimiento inventivo para mangas de prendas en la retención de guantes, se llevaron a cabo pruebas en diversos revestimientos y en una manga de "control" no revestida.

El control utilizado fue una manga fabricada de un SMS de 58 g/m² (1,7 osy) fabricado de polipropileno. Dos muestras de mangas del mismo material SMS de 1,7 osy fueron revestidas con REXtac® 2115 APAO para su comparación; una de ellas a una tasa de agregación de 10 g/m² para una distancia de 10 cm (4 pulgadas) desde el puño (muestra 1) y la otra a una tasa de agregación de 20 g/m² para una distancia de 15 cm (6 pulgadas) desde el puño (muestra 2). Las mangas fueron revestidas mediante un proceso de pulverización. Las tres mangas se ensayaron utilizando seres humanos y un protocolo experimental diseñado para simular tareas realizadas por personal médico en un quirófano. Durante y después del protocolo, se realizaron mediciones de la posición del guante para su comparación. Se solicitaron asimismo las opiniones de los individuos acerca de una indicación cualitativa de las preferencias de las batas. Un total de 47 individuos ensayaron los tres tipos de batas.

El protocolo fue como sigue:

ES 2 490 967 T3

1. Aclimatación durante 10 minutos. Revisión de las preguntas de la encuesta.
- 5 2. Hacer que los individuos se lavaran y se secaran las manos utilizando el procedimiento siguiente:
- 1 extracción por bombeo de jabón en loción Triangle
- enjabonar, 15 segundos
- 10 aclarar, 15 segundos
- secar hasta que no existan signos visibles de humedad
- 15 3. Hacer que el individuo se ponga una bata quirúrgica.
4. Solicitar al individuo que se ponga guantes. Registrar la talla de los guantes. Recordar a los individuos que NO se ajusten los guantes una vez que han comenzado los ejercicios.
- 20 Nota: asegurarse de que los guantes están completamente extendidos/desenrollados en el puño y ajustados alrededor de la muñeca. Cada guante debería tener el mismo punto de partida.
5. Marcar en el guante quirúrgico una línea recta con un marcador de color negro en la curvatura de la muñeca. Registrar la medición de la línea de base desde el interior del reborde del guante hasta la marca de la muñeca.
- 25 6. Registrar la medición desde el interior del reborde del guante hasta el extremo de la superficie de contacto del puño de la bata (la 'marca blanca'). Observar si la superficie de contacto del puño de la bata está sobre la mano o sobre la muñeca. Esto se realiza tanto para la mano izquierda como para la derecha.
- 30 Solicitar al individuo que realice los siguientes puntos (en seco):
- en la muñeca, **flexionar las manos con las palmas hacia abajo**, subiendo y bajando, 10 veces, utilizando ambas manos
- 35 en la muñeca, **flexionar las manos con las palmas hacia arriba**, subiendo y bajando, 10 veces, utilizando ambas manos
- girar las muñecas hacia fuera**, 10 veces, utilizando ambas manos
- girar las muñecas hacia dentro**, 10 veces, utilizando ambas manos
- 40 **extraer y sustituir en tapón de un tubo de ensayo 5 veces, utilizando cada una de las manos**
- girar una llave de cierre en sentido horario una rotación completa 5 veces, utilizando cada una de las manos**
- 45 **enrollar gasa 5 vueltas alrededor de un brazo artificial y cortar la gasa con tijeras; desenrollarla, y a continuación volver a enrollar la gasa y desenrollarla utilizando la otra mano**
- torcer la muñeca para extraer y sustituir el tapón de una botella de agua 5 veces, utilizando cada una de las manos (exagerar movimientos)**
- 50 **hacer pasar un bloque ida y vuelta de la mano derecha a la mano izquierda 5 veces**
- torcer la longitud de una varilla roscada larga, 2 veces, utilizando cada una de las manos**
- 55 **torcer la longitud de una cuerda, 2 veces, utilizando cada una de las manos, hasta el nudo.**
7. Medir desde la marca de la muñeca hasta el interior del puño (reborde) del guante y registrar **en mm la 'medida después del ejercicio'**.
- 60 8. Verificar si se ha dado la vuelta. Marcar sí o no. En caso afirmativo, medir desde el interior del reborde hasta el extremo del pliegue del guante.
9. Hacer que el individuo se quite los guantes y la bata, y los deseche. Esperar 5 minutos y repetir con la siguiente muestra.
- 65

10. Después de que se han evaluado todas las batas, hacer que los individuos completen la Encuesta de preferencias.

11. Registrar en la hoja de preferencias de cada individuo, el orden de Presentación de conceptos de la bata.

12. Modificar el orden de la Presentación de conceptos de la bata después de que cada equipo ha completado su Preferencia de conceptos.

Los resultados del protocolo de ensayo fueron los siguientes:

el movimiento medio (deslizamiento hacia fuera) medido desde el punto inicial fue, para el control: **42 mm**, para la muestra 1: **17 mm** y para la muestra 2: **13 mm**. Esto indica una ventaja significativa para cualquiera de las mangas revestidas sobre la manga no revestida.

Se recopilaron asimismo las respuestas a la encuesta cualitativa. Las áreas de consulta fueron "el puño permanece en su posición", "aceptabilidad del deslizamiento hacia abajo del guante", "cómo es de satisfactoria para proteger del fluido", "aceptabilidad de la bata". Las tres mangas de la bata fueron preferidas por los individuos en el mismo orden, cuando estos acabaron las mediciones del deslizamiento hacia abajo.

Además del ensayo anterior, se ensayó la transpirabilidad de las mangas de control y de la muestra 2 utilizando una máquina de permeabilidad al aire TEXTEST FX 3300, de la firma Schmid Corporation, de Spartanburg, SC, utilizando una carga de 38 cm² a una presión de ensayo de 125 Pa utilizando 20 muestras. Según el ensayo, el tejido de la manga de control tuvo una transpirabilidad de aproximadamente 0,6225 metros cúbicos/minuto (21,985 pies cúbicos por minuto (CFM)) y el tejido de la manga (revestida) de la muestra 2 tuvo una transpirabilidad de aproximadamente 0,5952 metros cúbicos/minuto (21,020 CFM). Esto indica que, pese a tener un revestimiento polímero relativamente pesado de 20 g/m², la transpirabilidad no se redujo ni siquiera en un 10 por ciento, y más en particular ni siquiera en un 5 por ciento. Esto indica que prácticamente no hay cambios en el grado de comodidad percibido por el usuario de la manga revestida.

Asimismo se llevaron a cabo ensayos para cuantificar en alguna medida el coeficiente de rozamiento (COF) de la manga revestida. Las mangas de control y de la muestra 2 se ensayaron mediante el método de ensayo ASTM D1894, utilizando una superficie de vidrio y una superficie de acero. Se proporcionan los datos en la tabla siguiente:

Carga pico	Vidrio	Acero
Control	92,1	180,5
Muestra 2	140,7	214,4
COF estático	Vidrio	Acero
Control	0,47	0,92
Muestra 2	0,72	1,09

El vidrio y el acero del ensayo anterior se sustituyeron por un guante de látex comercial líder en el mercado (guante Biogel Surgical, de la firma Regent) para obtener una imagen más realista del rendimiento de la manga. Se utilizaron varias batas disponibles comercialmente para ensayo de comparación y se ensayó su tejido contra la superficie interior del guante. El ensayo se realizó según ASTM D1894, utilizando la superficie exterior de cada tejido de bata, con el tejido orientado en la dirección de la máquina, tal como estaría orientado en un usuario.

En la tabla siguiente, la bata A es una bata disponible comercialmente con mangas fabricadas de dos capas SMS de 33,9 g/m² (1,0 osy) pegadas entre sí. La bata B tiene una capa unida por hilatura de 20,3 g/m² (0,6 osy) sobre una película y un tejido SMS con la unión por hilatura sobre el exterior. La bata C tiene una película de 0,75 mil sobre un tejido SMS con la película sobre el exterior. La bata D tiene mangas SMS de 54,3 g/m² (1,6 osy). La bata E tiene mangas trenzadas por hilatura de 71,1 g/m² (2,1 osy).

La tabla siguiente muestra los resultados del ensayo.

		COF de carga pico	COF estático	COF dinámico	COF de carga prom.
Bata A	Promedio	26,846	0,135	0,114	22,61
	Dev. Est.	11,992	0,06	0,056	11,171

ES 2 490 967 T3

		COF de carga pico	COF estático	COF dinámico	COF de carga prom.
Bata B	Promedio	44,445	0,223	0,204	40,564
	Desv. Est.	4,648	0,023	0,016	3,178
Bata C	Promedio	86,257	0,433	0,404	80,362
	Desv. Est.	18,303	0,092	0,082	16,318
Bata D	Promedio	47,166	0,237	0,22	43,842
	Desv. Est.	4,951	0,025	0,021	4,23
Bata E	Promedio	75,974	0,382	0,343	68,277
	Desv. Est.	11,48	0,058	0,054	10,803
Muestra 2	Promedio	196,658	1,003	0,774	151,655
	Desv. Est.	39,746	0,203	0,146	28,584

5 Estos datos indican que el tejido de la muestra 2 tuvo en todas las zonas un coeficiente de rozamiento mucho mayor que cualquiera de las batas de la competencia disponibles comercialmente. Por lo tanto, las batas con el revestimiento según la invención tienen una capacidad mucho mayor para retener guantes y evitar el deslizamiento hacia abajo y el enrollamiento hacia abajo, y lo consiguen sin sacrificar la comodidad y la transpirabilidad.

Los expertos en la materia apreciarán que pueden realizarse diversas modificaciones y variaciones de las realizaciones de la presente invención descrita y mostrada en esta memoria sin apartarse del ámbito de la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Prenda protectora (10), que comprende:
un cuerpo (12) de la prenda, definiendo dicho cuerpo (12) de la prenda mangas (16); y
un revestimiento (40) que se extiende circunferencialmente, aplicado a dichas mangas (16) desde un extremo distal (22) de dichas mangas (16), en la que dichas mangas (16) carecen esencialmente de una banda polimérica de perfil elevado que se extiende circunferencialmente;
10 caracterizada porque:
dicho revestimiento (40) comprende una superficie de rozamiento elevado, de manera que se impide que un extremo (36) de un guante (32) aplicado sobre dicho revestimiento (40) se enrolle o deslice en retroceso sobre dicho revestimiento (40); y
15 dicho revestimiento (40) está formado por un material modificado superficialmente aplicado a una superficie de dichas mangas (16) mediante revestimiento o pulverización para mejorar el rozamiento superficial entre el guante (32) y la prenda (10).
20
2. Prenda protectora (10), según la reivindicación 1, en la que dicho revestimiento comprende además un tinte o un colorante.
- 25 3. Prenda protectora (10), según la reivindicación 1 ó 2, en la que dicho modificador superficial es un adhesivo.
4. Prenda protectora (10), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que dicho modificador superficial está aplicado además a dichas mangas (16) de forma distal respecto de dicho revestimiento.
- 30 5. Prenda protectora (10), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho revestimiento es continuo alrededor de dichas mangas (16).
6. Prenda protectora (10), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho cuerpo (12) de la prenda es una bata quirúrgica.
35
7. Prenda protectora (10), según la reivindicación 1, que comprende además un puño (26) configurado en el extremo distal (22) de dichas mangas (16), estando dispuesto dicho revestimiento (40) próximo a dichos puños (26).
- 40 8. Prenda protectora, según la reivindicación 7, en la que dichos revestimientos se extienden alejándose de los puños en una distancia de entre 7,6 y 22,9 cm o entre 10,2 y 17,8 cm, o en una distancia de 12,7 cm.

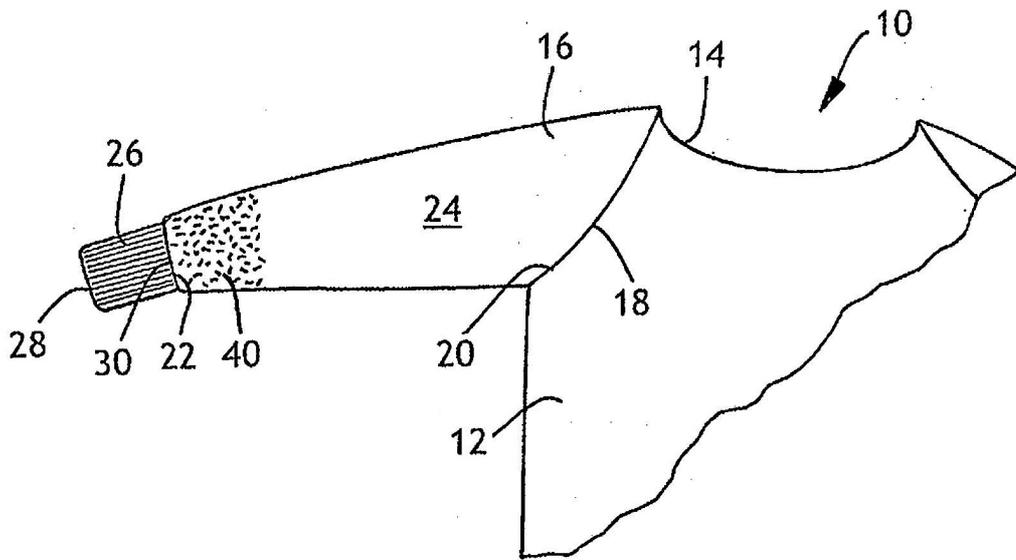


FIG. 1

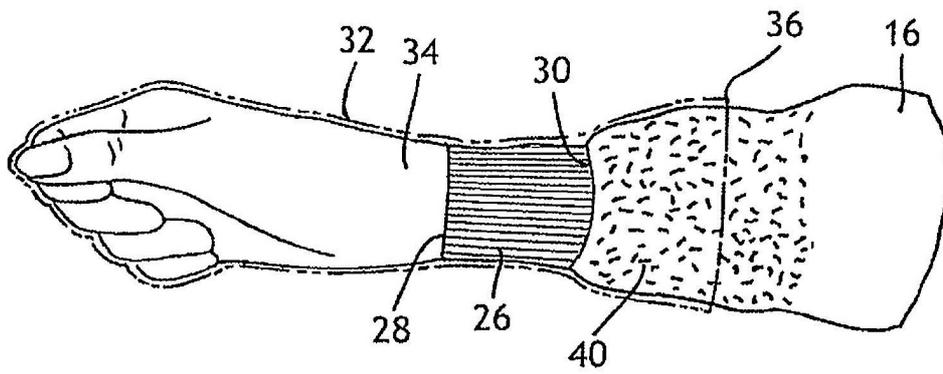


FIG. 2

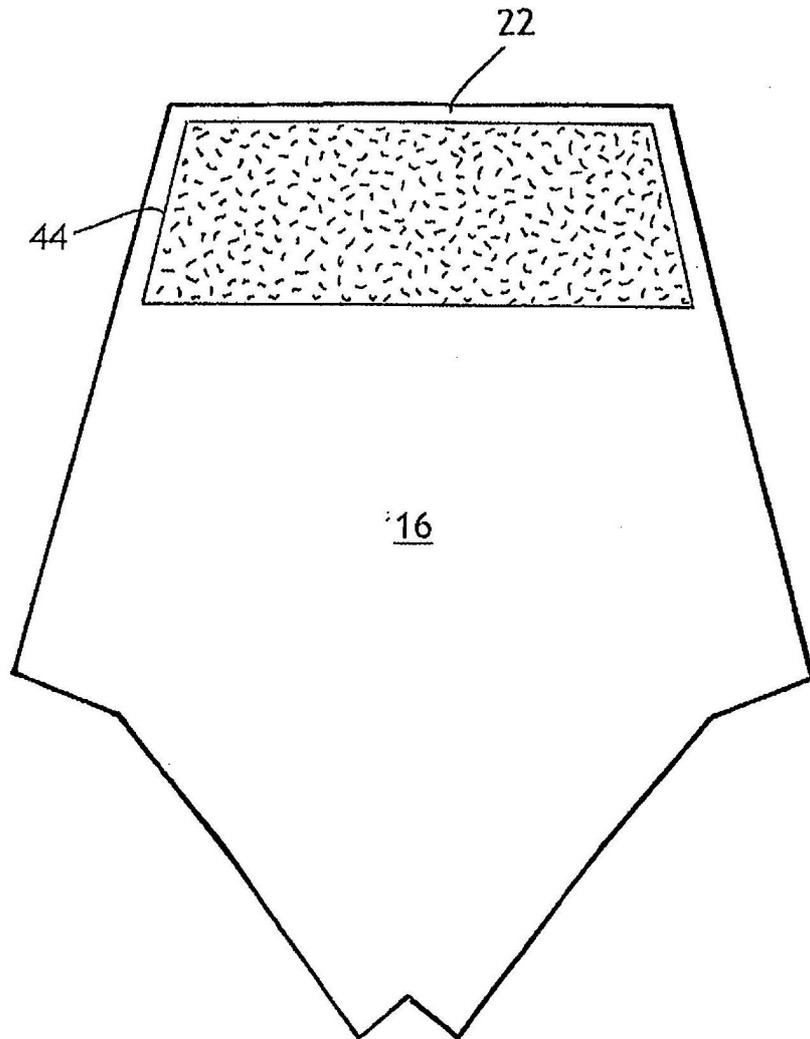


FIG. 3

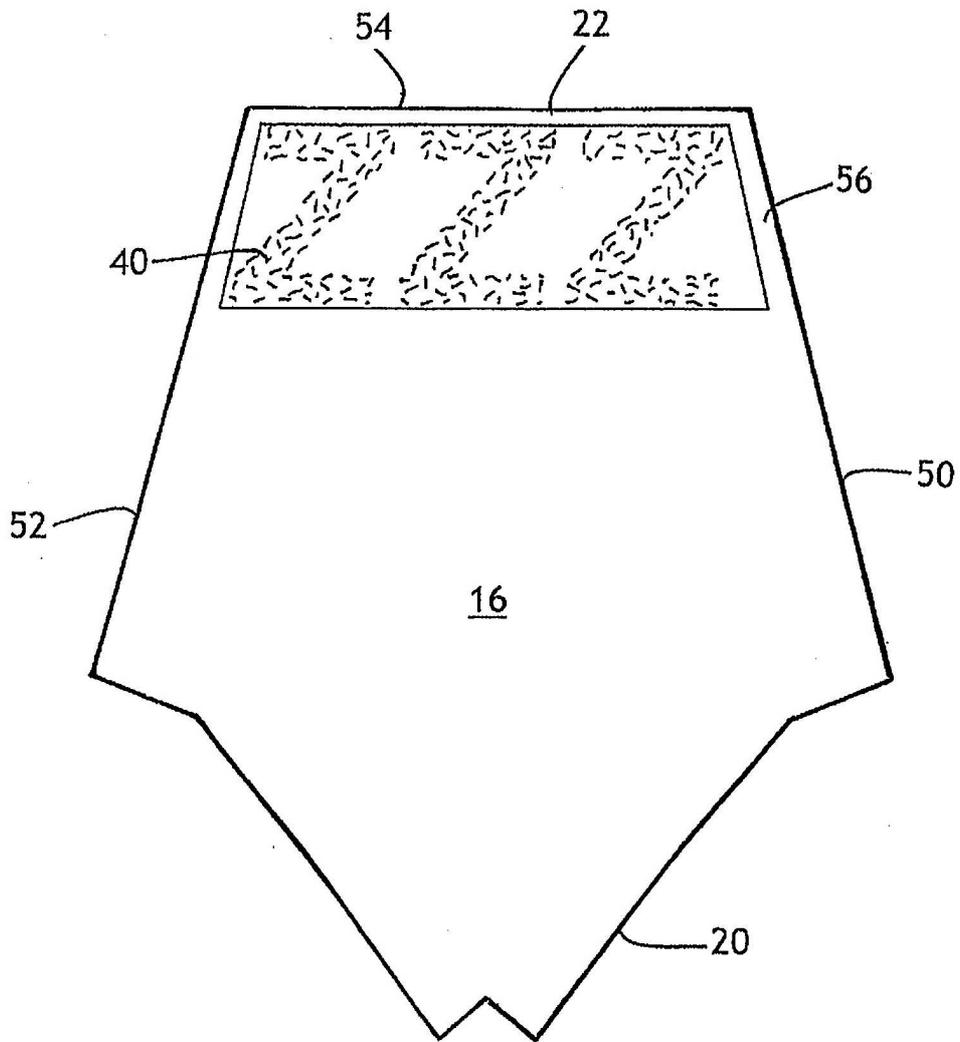


FIG. 4

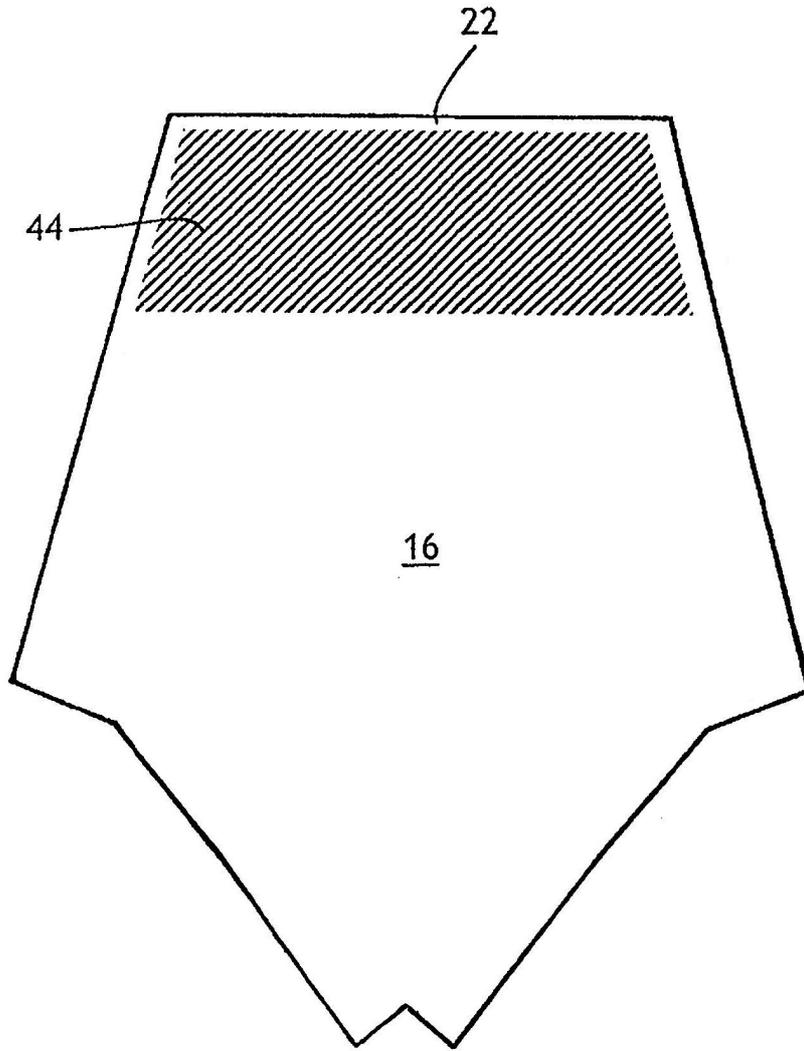


FIG. 5

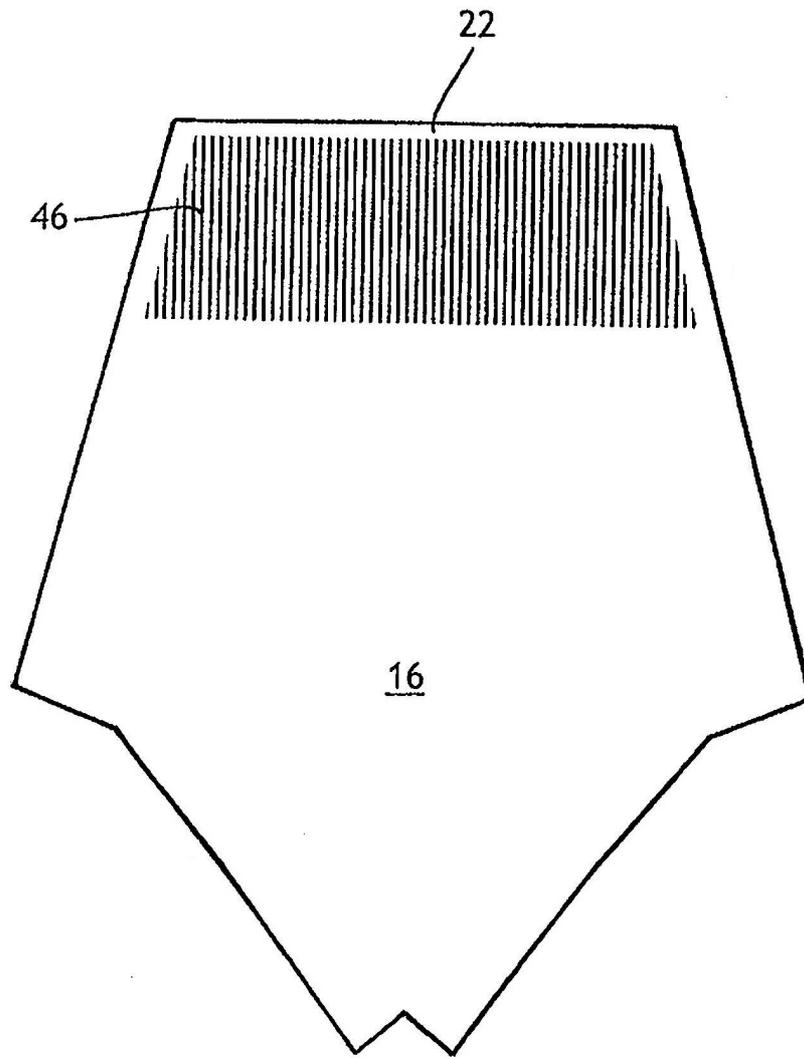


FIG. 6