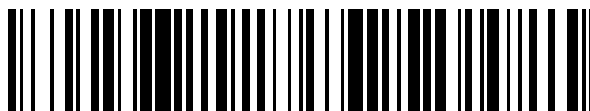


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 410 364**

51 Int. Cl.:

**A61F 2/78** (2006.01)

**A61F 2/58** (2006.01)

**A41D 19/015** (2006.01)

**A61F 2/50** (2006.01)

**A61F 2/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2009 E 09799376 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2013 EP 2379018**

54 Título: **Cubierta de prótesis**

30 Prioridad:

**19.12.2008 GB 0823228**

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

**01.07.2013**

73 Titular/es:

**TOUCH EMAS LIMITED (100.0%)  
Unit 3 Ashwood Court Oakbank Park Way  
Livingston EH53 0TH, GB**

72 Inventor/es:

**GILL, HUGH**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 410 364 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**

Cubierta de prótesis.

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a una cubierta para una mano protésica en forma de un guante o manopla. La presente invención se refiere también a un método de formar la misma.

**Exposición de la invención**

Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona una cubierta para una mano protésica que comprende:

10 una primera capa en forma de un guante o manopla configurada para cubrir una mano protésica, comprendiendo la primera capa un elastómero; y

una segunda capa dispuesta sobre al menos parte de una superficie de la primera capa, siendo unitaria la segunda capa y comprendiendo poliuretano, según se define en la reivindicación 1.

15 Más específicamente, la segunda capa puede disponerse sobre al menos parte de una superficie interior de la primera capa. En uso, la disposición de la segunda capa sobre al menos parte de la superficie interior de la primera capa puede facilitar la colocación del forro sobre una mano protésica y la retirada del forro desde la misma. Por ejemplo, puede ser posible que una persona con una mano protésica ponga el forro sobre su mano protésica utilizando su mano natural restante sólo y en menos de treinta segundos. En la actualidad, se aplica alcohol isopropílico (IPA) a una o a ambas de la cubierta y la prótesis para facilitar la colocación de la cubierta sobre la prótesis. Puede resultar sucio el uso de alcohol isopropílico.

20 Más específicamente, al menos una parte de la superficie interior de la primera capa puede no estar cubierta por la segunda capa. El hecho de tener al menos una parte de la superficie interior de la primera capa sin cubrir por la segunda capa puede proporcionar un acoplamiento mecánico mejorado entre la superficie no cubierta de la primera capa y la mano protésica, por ejemplo, debido a una pegajosidad de la superficie no cubierta.

25 Más específicamente, puede no estar cubierta la superficie interior de la primera capa que, en uso de la cubierta, está junto a al menos un dedo de la mano protésica. Por ejemplo, la primera capa puede definir al menos una funda para recibir al menos un dedo de la prótesis y puede estar sin cubrir al menos una porción de la superficie interior de la funda. Así, puede haber un acoplamiento mecánico mejorado entre la superficie interior de la cubierta que está sin cubrir por la segunda capa y al menos un dedo de la mano protésica. Por tanto, la cubierta puede ser menos susceptible de moverse en relación con el al menos un dedo de la mano protésica, por ejemplo, puede ser menos susceptible de girar alrededor de éste, para proporcionar así una mejora en las prestaciones de las operaciones de la mano protésica que implican un control fino del motor, por ejemplo, tal como el agarre de una pluma entre los dedos de la mano protésica.

30 Más específicamente, una parte de la superficie interior de la primera capa adyacente a al menos una falange distal de la mano protésica puede estar sin cubrir por la segunda capa. Así, por ejemplo, pueden estar sin cubrir la superficie interior de la primera capa adyacente a la falange distal y al menos parte de una falange intermedia de la mano protésica.

35 Cuando la primera capa tiene forma de un guante que define una pluralidad de fundas para cubrir, los respectivos dedos individuales de una mano protésica, al menos una parte de al menos una funda distinta de una funda para un pulgar de la mano protésica puede estar sin cubrir por la segunda capa.

40 Alternativa o adicionalmente, puede estar sin cubrir al menos una parte de un área de la palma de la superficie interior de la primera capa. Así, puede mejorarse el acoplamiento mecánico entre el área de la palma de la cubierta y la palma de la mano protésica para proporcionar con ello una mejora en las prestaciones de las operaciones de la mano protésica que implican el agarre de objetos por la mano protésica, tal como el agarre de una taza entre los dedos y el área de la palma de la mano protésica.

45 Alternativa o adicionalmente, la segunda capa puede disponerse sobre una parte de una superficie de la primera capa en una pluralidad de localizaciones espaciadas una de otra. Cuando la segunda capa está dispuesta sobre la superficie, por ejemplo la superficie interior, de la primera capa en una pluralidad de localizaciones espaciadas una de otra, la segunda capa es unitaria en cada una de las localizaciones espaciadas una de otra.

50 Alternativa o adicionalmente, la segunda capa puede disponerse sobre al menos parte de una superficie exterior de la primera capa.

Más específicamente, la segunda capa puede disponerse sobre una superficie exterior de la primera capa solamente sobre al menos uno de: el dorso de la mano (es decir, la superficie dorsal); la muñeca adyacente al dorso de la mano; y el lateral de la mano. Así, la presencia de la segunda capa sobre al menos uno del dorso de la mano, la

- muñeca y el lateral de la mano, puede proporcionar una superficie de fricción comparativamente baja, de modo que una mano protésica que porte la cubierta pueda pasar más fácilmente a través de la manga de una prenda. La ausencia de la segunda capa en otras partes de la superficie exterior de la cubierta, en particular el frente de la mano, que se define por la palma y las superficies de las fundas que se extienden desde la palma (es decir, la superficie palmar), que reciben dedos protésicos, puede proporcionar una superficie de fricción comparativamente mayor. Tal superficie de fricción comparativamente mayor o una pegajosidad de la superficie no revestida puede proporcionar un agarre mejorado de objetos por una mano protésica que tenga la cubierta de la presente invención.
- 5
- Alternativa o adicionalmente, la segunda capa puede definir una superficie expuesta que mira hacia fuera de la primera capa, teniendo la superficie expuesta una rugosidad superficial de entre sustancialmente 15 y sustancialmente 25 según la escala VDI, EDM.
- 10
- Más específicamente, la superficie expuesta puede tener una rugosidad superficial de sustancialmente 20 de acuerdo con la escala VDI, EDM.
- Alternativa o adicionalmente, la primera capa puede ser unitaria.
- 15
- Alternativa o adicionalmente, el elastómero de la primera capa puede definir una extensión más lejana de la primera capa.
- Alternativa o adicionalmente, el elastómero puede ser un elastómero termoplástico.
- Alternativa o adicionalmente, el elastómero puede comprender un caucho de silicona. El caucho de silicona puede ser caucho de silicona vulcanizado a alta temperatura (HTV). En una forma de la invención, la primera capa puede consistir sustancialmente en un elastómero, tal como caucho de silicona.
- 20
- En otra forma de la invención, la primera capa puede comprender un sustrato textil. El elastómero de la primera capa puede sujetarse al sustrato textil.
- Más específicamente, el elastómero de la primera capa puede disponerse sustancialmente en una superficie exterior de la cubierta. Así, puede haber nada o muy poco elastómero presente en la superficie interior del sustrato textil.
- Alternativamente, el sustrato textil puede incrustarse en el elastómero de la primera capa.
- 25
- Alternativa o adicionalmente, el sustrato textil puede comprender un material spandex, tal como Lycra™. Más específicamente, el sustrato textil puede comprender sustancialmente 4% de Lycra™ a sustancialmente 12% de Lycra™.
- Alternativa o adicionalmente, la segunda capa puede sujetarse a una superficie de la primera capa.
- Alternativa o adicionalmente, la segunda capa puede consistir sustancialmente en poliuretano.
- 30
- Alternativa o adicionalmente, la segunda capa puede ser una película de material en la primera capa.
- Alternativa o adicionalmente, la segunda capa puede comprender resina de poliuretano, agente reticulante y un relleno. En formas de la invención, la segunda capa puede consistir en sustancialmente 82,4% de resina de poliuretano, sustancialmente 3,5% de agente reticulante y, sustancialmente, 14,1% de relleno.
- 35
- Alternativa o adicionalmente, la segunda capa puede comprender un pigmento. Así, la cubierta puede ser de color, por ejemplo la cubierta puede ser negra o de color carne.
- Alternativa o adicionalmente, la primera capa puede tener un espesor desde la superficie interior hasta la superficie exterior de entre sustancialmente 0,5 mm y sustancialmente 2 mm.
- Más específicamente, la primera capa puede tener un espesor de sustancialmente 1,5 mm.
- 40
- Según un tercer aspecto de la presente invención, se proporciona un método de conformar una cubierta para una mano protésica, comprendiendo el método:
- formar una primera capa de tal manera que la primera capa tiene la forma de un guante o una manopla que está configurado para cubrir una mano protésica, comprendiendo la primera capa un elastómero; y
- disponer una segunda capa sobre al menos parte de una superficie de la primera capa, siendo unitaria la segunda capa y comprendiendo poliuretano como se define en la reivindicación 15.
- 45
- Más específicamente, la primera capa puede formarse por al menos uno de: un procedimiento de moldeo por compresión; y un procedimiento de moldeo por inyección de líquido.
- Alternativa o adicionalmente, el método puede comprender también pulir un útil sobre el cual la primera capa se transforma en un acabado espejular. La transformación de la primera capa en un útil de pulido en un acabado

especular puede proporcionar un acabado correspondientemente liso sobre una superficie de la primera capa. Un elastómero que tiene un acabado liso puede proporcionar un umbral de fricción estática alto.

Alternativa o adicionalmente, la disposición de la segunda capa puede comprender disponer una película de material, por ejemplo un líquido, sobre la primera capa.

- 5 Más específicamente, la disposición de la segunda capa puede comprender pulverizar el material sobre la primera capa, comprendiendo el material poliuretano disuelto en tolueno.

Más específicamente, el material pulverizado puede consistir en sustancialmente 70% de resina de poliuretano, sustancialmente 15% de tolueno, sustancialmente 3% de agente reticulante y sustancialmente 12% de relleno.

- 10 Alternativa o adicionalmente, el método puede comprender calentar la cubierta después de la deposición de la segunda capa sobre la primera capa.

Más específicamente, la primera capa puede tener una forma general de la prótesis a recubrir. Por ejemplo, cuando la prótesis es una mano, la primera capa puede tener forma de guante o manopla o cuando la prótesis tiene la forma de un pie la cubierta puede tener forma de un calcetín.

### Breve descripción de los dibujos

- 15 La presente invención se describirá ahora a modo de ejemplo solamente con referencia a los dibujos que se acompañan, de los cuales:

La figura 1 es una vista perspectiva de una cubierta para una mano protésica; y

La figura 2 es una representación de diagrama de flujo de un método de conformar la cubierta de la figura 1.

### Descripción específica

- 20 La figura 1 proporciona una vista en perspectiva de una cubierta 10. La cubierta comprende una primera capa 12 formada sustancialmente de caucho de silicona vulcanizado a alta temperatura (HTV), tal como Elastosil® R 401/20-R 401/90 de Wacker-Chemie GmbH, Geschäftsbereich Silicone, Hanns-Seidel-Platz 4, D-81737 Munich. La cubierta comprende también una película de poliuretano 14 (que constituye una segunda capa). La película de poliuretano consiste en, sustancialmente, 82,4% de resina de poliuretano, sustancialmente 3,5% de agente reticulante y sustancialmente 14,1% de relleno de General Silicones Company Limited de The 6<sup>th</sup> Industrial Zone de Liwa Washa Village, Changan Town, Dongguan City, provincia de Guangdong, China. El poliuretano 14 está en partes de la superficie de la primera capa 12 como sigue.

- 30 La superficie interior completa de la primera capa está cubierta con el poliuretano 14 con la excepción de la superficie interior de las partes de las fundas de la cubierta que reciben los dedos de una mano protésica. Más específicamente, un área de la superficie interior de cada funda desde la punta de la funda 18 sobre el área correspondiente a la falange distal 16 y a lo largo de parte del área correspondiente a la falange intermedia 16 no está cubierta por el poliuretano 14. Asimismo, el área de la palma de la superficie interior de la cubierta no está cubierta por el poliuretano 14.

- 35 La superficie exterior completa de la primera capa 12 no está cubierta con el poliuretano 14 con la excepción de un área en el dorso de la mano 20, un área en la muñeca 22 y los laterales de la mano. El hecho de cubrir la superficie exterior de esta forma proporciona una superficie de baja fricción que permite que una mano protésica que soporta la cubierta pase más fácilmente a través de la manga de una prenda.

- 40 En una realización alternativa de la presente invención, la primera capa comprende un sustrato textil que está incrustado en el caucho de silicona vulcanizado a alta temperatura. Así, esta realización aparece sustancialmente como se muestra en la figura 1. La capa textil está formada 92% de nilón y 8% de Lycra™. El nilón y la Lycra están tejidos con un paso de sustancialmente 591 agujas por metro. Otros detalles con respecto a la forma del textil y el caucho de silicona y de la composición del textil son como se describe en el documento WO 2008/044052. Esta primera capa de esta realización está revestida con poliuretano como se describe con anterioridad en los dos párrafos inmediatamente precedentes.

- 45 Se describirá ahora con referencia al diagrama de flujo 40 de la figura 2 un método de formar la cubierta. El útil de moldeo, que debe utilizarse en la conformación de la primera capa, se pule hasta un alto acabado 42. A continuación, el útil de moldeo se utiliza para formar la primera capa por moldeo por compresión o moldeo por inyección de líquido 44. Los procesos de moldeo por compresión y de moldeo por inyección de líquido son como se describe en detalle en [www.kdlprecision.com/moldtype.htm](http://www.kdlprecision.com/moldtype.htm). Cuando la primera capa formada se ha curado apropiadamente, la primera capa 46 se pone del revés. A continuación, las puntas de las fundas de los dedos se empujan de nuevo a sus respectivas fundas, de tal manera que las porciones que deben permanecer sin cubrir por el poliuretano se pliegan dentro de sus respectivas fundas 46. La superficie interior expuesta de la primera capa está revestida por pulverización con mezcla de poliuretano líquido 48, habiéndose disuelto el poliuretano en tolueno. La mezcla de poliuretano líquido consiste sustancialmente en 70% de resina de poliuretano, sustancialmente 15% de

5 tolueno, sustancialmente 3% de agente reticulante y sustancialmente 12% de relleno. Después del revestimiento por pulverización, la cubierta se coloca en un horno y se calienta para expulsar el disolvente y curar el revestimiento de poliuretano. La cubierta se invierte a continuación de manera que la superficie interior está dispuesta hacia el interior de la cubierta. El dorso de la mano y el área de la muñeca de la superficie exterior se revisten entonces por pulverización con poliuretano líquido, habiéndose enmascarado las áreas que deben permanecer sin cubrir. La cubierta se coloca entonces en un horno y se calienta para expulsar el disolvente del poliuretano líquido y curar el revestimiento de poliuretano en la superficie exterior de la cubierta.

10 El procedimiento de conformación para la segunda realización es el mismo que se describe anteriormente con respecto a la deposición de la película de poliuretano como se describe con anterioridad. La formación de la primera capa es como se describe en detalle en el documento WO 2008/044052.

**REIVINDICACIONES**

1. Cubierta para una mano protésica que comprende:  
una primera capa (12) en forma de un guante o manopla configurada para cubrir una mano protésica, comprendiendo la primera capa (12) un elastómero; y
- 5 una segunda capa (14) dispuesta sobre al menos parte de una superficie de la primera capa (12), siendo unitaria la segunda capa (14),  
**caracterizada** porque la segunda capa (14) comprende poliuretano.
2. Cubierta según la reivindicación 1, en la que al menos una parte de una superficie interior de la primera capa (12) no está cubierta por la segunda capa (14).
- 10 3. Cubierta según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que no está cubierta una parte de la superficie interior de la primera capa (12) que, en uso de la cubierta, está junto a al menos un dedo de la mano protésica.
4. Cubierta según la reivindicación 3, en la que una parte de la superficie interior de la primera capa (12) adyacente a al menos una falange distal de la mano protésica no está cubierta por la segunda capa (14).
- 15 5. Cubierta según cualquier reivindicación anterior, en la que la primera capa (12) tiene forma de un guante que define una pluralidad de fundas para cubrir respectivos dedos individuales de una mano protésica, y al menos una parte de una superficie interna de al menos una funda distinta de una funda para un pulgar de la mano protésica no está cubierta por la segunda capa (14).
6. Cubierta según cualquier reivindicación anterior, en la que al menos una parte de un área de la palma de la superficie interior de la primera capa (12) no está cubierta por la segunda capa (14).
- 20 7. Cubierta según cualquier reivindicación anterior, en la que la segunda capa (14) está dispuesta sobre una parte de una superficie de la primera capa (12) en una pluralidad de localizaciones espaciadas una de otra.
8. Cubierta según cualquier reivindicación anterior, en la que la segunda capa (14) está dispuesta en una superficie exterior de la primera capa (12) solamente sobre al menos uno de: el dorso de la mano; la muñeca adyacente al dorso de la mano; y el lateral de la mano.
- 25 9. Cubierta según cualquier reivindicación anterior, en la que la segunda capa (14) define una superficie expuesta que mira hacia fuera de la primera capa (12), teniendo la superficie expuesta una rugosidad superficial de entre sustancialmente 15 y sustancialmente 25 según la escala VDI, EDM.
10. Cubierta según cualquier reivindicación anterior, en la que la primera capa (12) comprende un sustrato textil.
11. Cubierta según la reivindicación 10, en la que el elastómero de la primera capa (12) está sujeto al sustrato textil.
- 30 12. Cubierta según cualquier reivindicación anterior, en la que la segunda capa (14) está sujeta a una superficie de la primera capa (12).
13. Cubierta según cualquier reivindicación anterior, en la que la segunda capa (14) es una película de material sobre la primera capa (12).
14. Mano protésica que comprende una cubierta según cualquier reivindicación anterior.
- 35 15. Método de formar una cubierta para una mano protésica, comprendiendo el método:  
formar una primera capa (12) de tal manera que la primera capa (12) tenga la forma de un guante o una manopla que está configurado para cubrir una mano protésica, comprendiendo la primera capa (12) un elastómero, y  
disponer una segunda capa (14) sobre al menos parte de una superficie de la primera capa (12), siendo unitaria la segunda capa (14),
- 40 estando dispuesta la segunda capa (14) de tal manera que al menos una parte de una superficie interior de la primera capa (12) no esté cubierta por la segunda capa (14),  
**caracterizado** porque la segunda capa (14) comprende poliuretano.

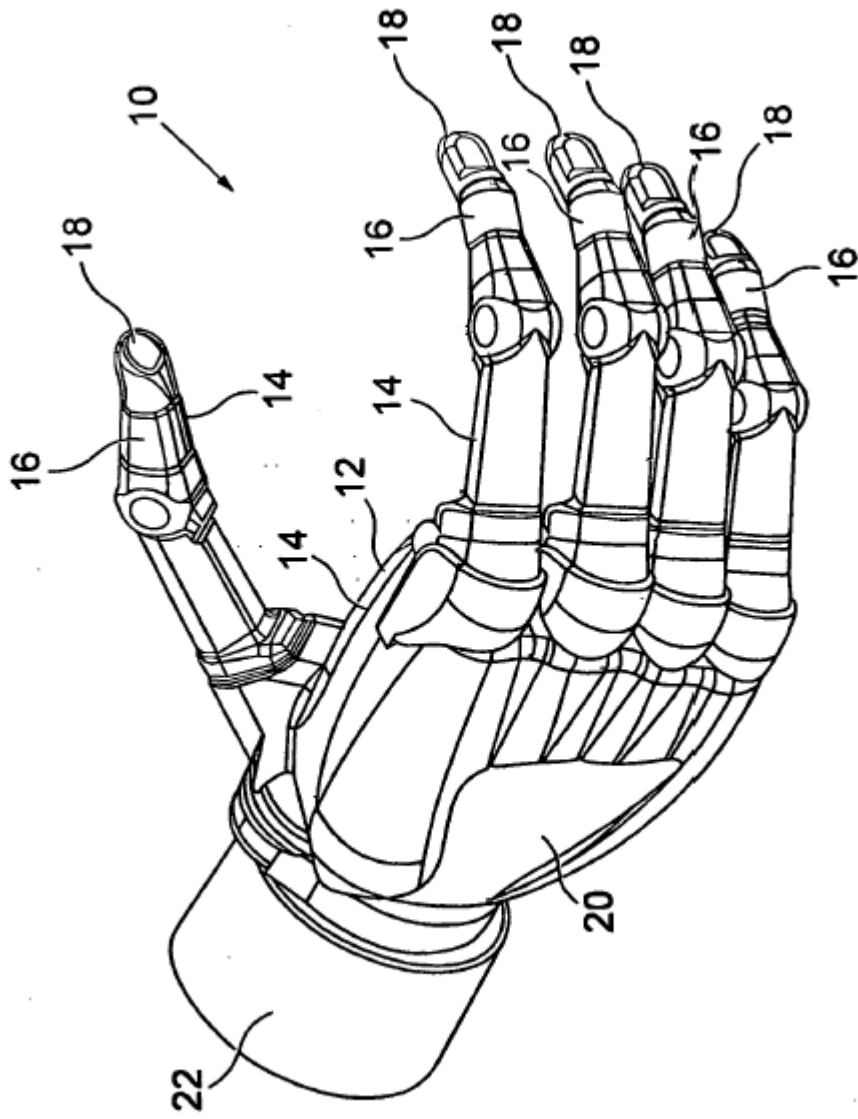
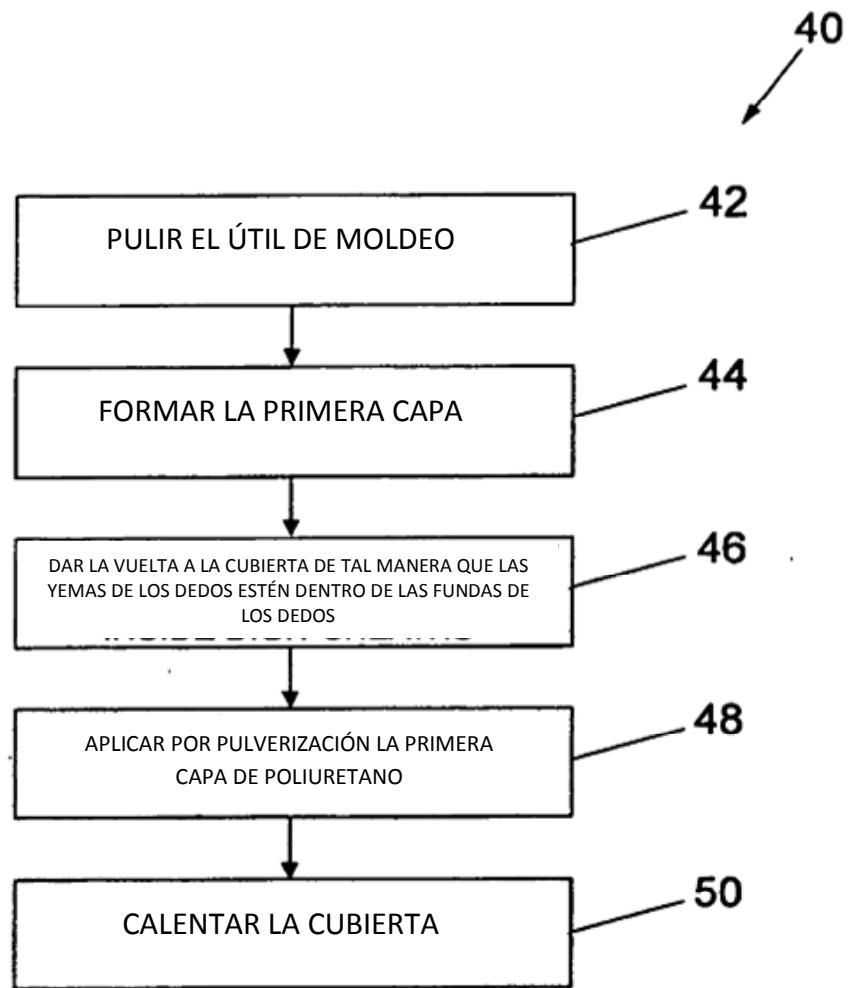


Fig. 1



*Fig.2*