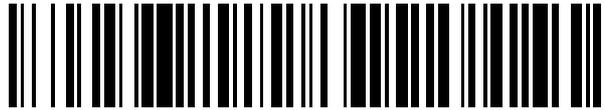


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 416 630**

51 Int. Cl.:

**A01K 61/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.06.2004 E 04737906 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013 EP 1778005**

54 Título: **Saco para mejillones**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.08.2013**

73 Titular/es:

**GO DEEP INTERNATIONAL INC. (100.0%)  
P.O. BOX 493 STATION A  
FREDERICTON NB E3B 4Z9, CA**

72 Inventor/es:

**FERGUSON, KENT**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 416 630 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**

Saco para mejillones

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a la acuicultura y, más específicamente, trata pero no está limitada a métodos y dispositivos relativos a un saco para uso en mitilicultura.

**Antecedentes de la invención**

10 El campo de la acuicultura está creciendo a medida que más y más gente cría criaturas marinas para la venta en el mercado mundial. Un área de la acuicultura que ha visto un aumento no solamente en la demanda sino también en la tecnología usada es la mitilicultura.

15 La mitilicultura implica cultivar crías de mejillón (denominadas “semillas” de mejillón) y después colocar la semilla de mejillón en un saco tubular/cilíndrico para mejillones que se sumerge en agua. El saco para mejillones mantiene las semillas de mejillón juntas y, a medida que las semillas crecen, salen empujando del saco para mejillones y se unen al exterior del saco. Los sacos para mejillones actuales están compuestos de una malla de celdas a través de las cuales los mejillones pueden atravesar empujando. Los sacos también tienen diferentes tamaños en base a el tamaño de crecimiento de las celdas, necesitando las semillas más pequeñas estar colocadas en sacos de tamaño más pequeño de manera que las semillas no se caigan afuera del saco.

25 Una desventaja de la que sufren los sacos actuales es que, con tamaños de celda fijos, algunos mejillones que crecen más rápido de lo esperado son incapaces de salir empujando del saco. Aunque una solución sería colocar la semilla de mejillón en sacos con un tamaño mayor de celda, esto impediría la colocación de semillas de mejillón más pequeñas en el mismo saco ya que las semillas más pequeñas podrían caer afuera.

30 Otra desventaja de los actuales sacos para mejillones es la necesidad de un trabajo manual para atar los extremos del saco. Actualmente, los sacos se venden en rollos, cortando el usuario final tramos de saco para su uso y atando un extremo y alimentando semillas adentro de los sacos por el otro extremo de los sacos cilíndricos. Claramente, esto es laborioso y puede llevar a perder semillas si el nudo atado no es seguro. Las actuales mesas de ensacado de alta velocidad (máquinas de llenado automático de sacos) tendrían mejor servicio no si existiera la necesidad de atar manualmente uno de los extremos del saco.

35 Una tercera desventaja se refiere al método de fabricación del saco. Las dos paredes de mallas que componen el saco están unidas entre sí por sus lados longitudinales. Esta unión se puede soltar a medida que las semillas de mejillón crecen, llevando a la pérdida de mejillones y, por ello, a la pérdida de ingresos para el mitilicultor.

40 El documento FR-A-2554319 (LHONNEUR PIERRE) divulga un saco para mejillones hecho de una red de un tamaño de malla pequeño, hecha de material putrefactible, para retener mejillones de un tamaño muy pequeño, conectada a una segunda red de un tamaño de malla grande para facilitar el crecimiento de mejillones más grandes. La red de malla pequeña desaparece después de aproximadamente quince días en el agua de manera que no se obstaculiza el crecimiento de los mejillones hasta tamaños mayores.

45 Un objeto de la presente invención es al menos mitigar, si no superar, las deficiencias de la técnica anterior.

**Sumario de la invención**

50 La presente invención proporciona métodos y dispositivos relacionados con un saco para mejillones mejorado. El saco para mejillones mejorado es una llama de celdas construidas a partir de hebras de un primer material tal como polipropileno. Se tejen a través de la malla hebras de un segundo material, con propiedades mecánicas más débiles que el primer material, tal como algodón, como para dividir cada celda en al menos dos sub-celdas. Una vez que el saco para mejillones está lleno de mejillones y después de una exposición prolongada al agua, el segundo material se degradará y finalmente cederá el paso al mejillón, proporcionando por ello un saco para mejillones con un tamaño de celda más grande. El saco para mejillones mejorado también tiene lados reforzados y se corta en tramos predeterminados. Un extremo de los sacos para mejillones de tramo predeterminado está cerrado por costura reforzada para proporcionar un saco listo para su uso para el mitilicultor.

60 Más específicamente, la invención proporciona, de acuerdo con la reivindicación 1, un saco tubular para mejillones para uso en el cultivo de mejillones, comprendiendo el saco para mejillones dos paredes alargadas, teniendo cada pared dos lados longitudinales y dos extremos latitudinales, estando unidas entre sí dichas dos paredes por cada lado longitudinal, estando unido de manera reforzada cada lado longitudinal de una pared a un lado longitudinal de la otra pared, por lo que dicha una pared y dicha otra pared están unidas entre sí de manera reforzada, estando construida cada pared para formar una malla de celdas, estando formada cada celda a partir de hebras de un primer material, estando dividida cada celda en al menos dos sub-celdas mediante hebras de un segundo material entretejido a dicho primer material, siendo dicho segundo material mecánicamente más débil que dicho primer

material, por lo que cada celda tiene un tamaño y una forma que son sustancialmente fijos durante la vida de dicho saco.

5 En una realización preferida, el extremo latitudinal de una pared está unido de manera reforzada al extremo latitudinal de la otra pared.

10 De acuerdo con la reivindicación 11, se proporciona un método para fabricar un saco para mejillones para uso en acuicultura, comprendiendo el método: proporcionar dos paredes para uso en dicho saco, siendo cada pared una malla de celdas, estando formada cada celda a partir de hebras de un primer material, teniendo cada pared dos  
15 lados longitudinales y dos extremos latitudinales; tejer al menos una hebra de un segundo material a través de cada celda subdividiendo por ello cada celda en al menos dos sub-celdas, en el que dicho segundo material es mecánicamente más débil que dicho primer material; unir cada lado longitudinal de una pared a un correspondiente lado longitudinal de la otra pared para formar un tubo; reforzar cada unión de correspondientes lados longitudinales, por lo que dichas celdas tendrán un tamaño y una forma que son sustancialmente fijos durante la vida de dicho  
20 saco.

En una realización preferida, el método también comprende medir un tramo predeterminado de dicho tubo, cortar latitudinalmente dicho tubo para dar como resultado un tramo predeterminado de tubo con aberturas en dos extremos latitudinales, y unir un extremo latitudinal de una pared a un correspondiente extremo latitudinal de la otra  
25 pared.

### Breve descripción de los dibujos

Se llegará a una mejor comprensión de la invención considerando la descripción detallada posterior, con referencia a los siguientes dibujos en los que:

la figura 1 ilustra una porción de un saco mejorado para mejillones de acuerdo con la invención;

30 la figura 2 ilustra una vista lateral aplanada del saco de la figura 1;

la figura 3 ilustra los extremo latitudinales sellados del saco de la figura 1.

### Descripción detallada

35 Haciendo referencia a la figura 1, se ilustra una porción de un saco mejorado 10 para mejillones. El saco 10 para mejillones tiene dos lados longitudinales 20A, 20B y dos extremos latitudinales 30 de los cuales solo uno está ilustrado en la figura 1. Se ven dos paredes 40A, 40B en la figura 2, una vista lateral aplanada del saco 10 para mejillones. Estas dos paredes 40A, 40B del saco 10 son, cada una, una malla de celdas 50 formadas a partir de hebras 60 de un primer material. Hebras 70 de un segundo material están tejidas a través de cada celda 50 para  
40 dividir cada celda 50 en sub-celdas 80. Como se puede ver en las figuras 1 y 2, las celdas pueden estar separadas por más de una hebra del primer material y las sub-celdas pueden estar determinadas por más de una hebra del segundo material. Las dos paredes, entre ellas, proporcionan un saco tubular de tal manera que se pueden insertar semillas de mejillón en el saco de una manera convencional.

45 Como se puede ver en las figuras, las celdas tienen todas la misma forma. En las figuras, las celdas tienen aproximadamente forma rectangular. Dependiendo del tamaño de los mejillones que se cultivan y las necesidades del usuario final, la forma de celda puede ser diferente. También se pueden usar celdas con forma cuadrada, así como celdas con forma hexagonal. Sin embargo, las celdas con forma cuadrada o rectangular han proporcionado los mejores resultados.  
50

El diseño del saco para mejillones permite que las celdas mantengan una forma fija incluso después de que los mejillones hayan migrado al exterior del saco. Cada celda está formada por hebras de tejedura del primer material a lo ancho (dirección latitudinal) a través del saco y, en cada intersección entre las hebras del primer material y las hebras de soporte a lo largo, construidas también del primer material, las dos están tejidas y/o cosidas juntas. Esto  
55 tiene el efecto de impedir que la forma de celda se deforme en exceso cuando se cargue con semillas de mejillón y/o mejillones. Los tamaños de celda (y la forma de celda) son por lo tanto fijos y, con un número fijo de celdas por unidad de área de saco, la cantidad de mejillones por metro de saco se fija de manera controlable. El aumento del número de hebras del primer material y las hebras de soporte a lo largo también proporciona un área superficial aumentada a la que se pueden aferrar los mejillones que migran.  
60

Los dos materiales usados para construir la malla de celdas y sub-celdas se han de seleccionar para tener características diferentes. El primer material debe ser seleccionado para tener durabilidad y resistencia mecánica incluso después de una exposición prolongada e inmersión en agua salada o dulce. También se debe elegir para tener ligereza y, preferiblemente, para tener la capacidad de ser tejido o cosido fácilmente. El razonamiento detrás  
65 de estas características es que el primer material formará la base del saco que sostendrá los mejillones juntos a medida que crecen bajo el agua. Puesto que el saco estará sumergido bajo el agua durante incluso un año si no

dos, se requiere para el primer material una resistencia mecánica para sostener los mejillones en crecimiento. Puesto que la mayoría de los sacos para mejillones están contruidos actualmente usando técnicas de tejedura mecánica automática, sería ventajoso que el primer material, como hebras, se pudiera tejer o coser fácilmente. Se ha conseguido un gran éxito usando el polipropileno plástico como primer material. Como alternativa, también se puede usar polietileno como primer material.

Para el segundo material, la resistencia mecánica no es tan importante como para el primer material. Puesto que las sub-celdas formadas por el segundo material solo necesitan sostener dentro las semillas de mejillón y no los mejillones más grandes o casi totalmente crecidos, la resistencia mecánica del segundo material no necesita ser tal elevada. De hecho, es ventajoso menos resistencia mecánica que el primer material ya que las hebras del segundo material que forman las sub-celdas están destinadas a romperse y/o disolverse para proporcionar un tamaño mayor de celda para el saco. Sin embargo, las hebras del segundo material solo se deben romper y/o disolver después de una exposición prolongada de inmersión en agua salada o dulce. Esto es porque estas hebras del segundo material se deben disolver solamente después de que las semillas de mejillón hayan tenido la oportunidad de unirse al primer material de la construcción de saco. Típicamente, las semillas de mejillón se unen al primer material a los pocos días después de que el saco cargado con semillas de mejillón se coloque en el agua. Una vez que las hebras del segundo material se han caído, los ahora mejillones, unidos ahora al primer material de las celdas a través de los hilos bisales, pueden atravesar deslizándose, empujando o tirando el tamaño mayor resultante de celda y migrar por ello hasta el exterior del saco. Como con el primer material, se prefiere que el segundo material se pueda tejer o coser fácilmente con el primer material. La experimentación ha demostrado que el algodón es adecuado para uso como segundo material. Se ha encontrado que las hebras de algodón, en forma de hilo de algodón, tienen las características necesarias para uso en el saco mejorado para mejillones.

Como alternativa al algodón para el segundo material, se puede usar una mezcla de material de poliéster/algodón. Aunque tal segundo material puede no disolverse después de una exposición prolongada al agua, debido a la presencia del poliéster, las hebras de poliéster/algodón del material se deberían debilitar suficientemente por la exposición al agua que los mejillones puedan romper las hebras a medida que migran al exterior del saco.

Como mejora adicional para el saco para mejillones, las dos paredes se unen entre sí de manera reforzada uniendo entre sí de manera reforzada sus lados longitudinales (o a lo largo). Los lados longitudinales de las dos paredes se pueden unir tejiéndolos o cosiéndolos juntos (como se muestra en la figura 1) o por cualesquiera otros medios convencionales. Sin embargo, para reforzar la unión entre los dos lados longitudinales de las paredes, se ha visto que es ventajoso coserlos o tejerlos múltiples veces. Si como primer material se usa polipropileno o algún otro material plástico (tal como polietileno), el termosellado o unión por calor derritiendo las hebras de polipropileno también proporcionará el refuerzo requerido en los lados. A partir de la figura 1, debe quedar claro que el refuerzo se hace a ambos lados longitudinales del saco pero, si el usuario lo desea y no de acuerdo con la invención, también es posible reforzar solamente un lado longitudinal.

Para ahorrarle tiempo y esfuerzo al mitilicultor cuando se usa el saco mejorado para mejillones, el saco puede estar cortado en tramos predeterminados y el extremo inferior o uno de los extremos latitudinales (extremos a lo ancho) puede estar sellado. Haciendo referencia a la figura 3, se proporciona una ilustración de los extremos latitudinales sellados. Este sellado se efectúa doblando una porción de los extremos latitudinales de las dos paredes y después cosiendo o tejiendo los extremos doblados. Como con los lados longitudinales reforzados, si se emplea polipropileno o algún otro plástico adecuado como primer material, también se puede usar termosellado para unir los dos extremos latitudinales. Aunque doblar los extremos y coserlos juntos ha sido el método preferido para sellar los extremos latitudinales, el paso de doblamiento no es necesario. También son posibles otros medios para sellar los extremos latitudinales. El tramo predeterminado del saco para mejillones puede variar y puede depender de los requisitos específicos del usuario final.

El saco para mejillones se pueden ensamblar usando técnicas convencionales bien conocidas por los expertos en la técnica. El saco se puede tejer usando máquinas de tejedura y/o de costura convencionales conocidas por los expertos en la técnica. Se debe apreciar que el sellado del fondo del saco o la unión de los dos extremos longitudinales del saco se puede efectuar después de que el saco está construido pero antes de la entrega al consumidor final. El saco plenamente construido, sin los extremos latitudinales unidos o sellados, se puede comercializar como un rollo continuo. Los usuarios finales pueden usar entonces tal saco de una manera convencional cortando los tramos deseados y atando los extremos como se ha hecho previamente.

Se debe apreciar adicionalmente que el tamaño fijo de celda y la forma fija de celda del saco mejorado para mejillones subsiste generalmente durante la vida útil del saco. El uso del segundo material que es mecánicamente más débil que el primer material para dividir las celdas en sub-celdas más pequeñas proporciona facilidad en la fabricación. Previamente, se requerían tamaños de celda diferentes para tamaños diferentes de semilla de mejillón. Con el uso del segundo material para subdividir las celdas, las sub-celdas se dimensionan más pequeñas que la semilla de mejillón colocada en el saco. Esto elimina la necesidad de muchos sacos dimensionados diferentemente por tamaño de semilla. Una vez que las hebras del segundo material se han disuelto o desintegrado, las semillas de mejillón han tenido tiempo para unirse a las celdas y pueden migrar por lo tanto afuera del saco. La ventaja de esto es que el tamaño de celda se fija en uno que permitirá que todos los tamaños de semilla de mejillón migren afuera

del saco. Como tal, el tamaño de celda no necesitar ser ajustado durante la fabricación del saco, sino únicamente el tamaño de las sub-celdas formadas por las hebras del segundo material como se esbozó anteriormente.

5 Una persona que entienda la invención puede ahora concebir realizaciones y alternativas estructuras o variedades de lo anterior, todo lo cual está destinado a caer dentro del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones que vienen a continuación.

**REIVINDICACIONES**

1. Un saco tubular 10 para mejillones para uso para cultivar mejillones, comprendiendo el saco para mejillones dos paredes alargadas 40A, 40B, teniendo cada pared dos lados longitudinales 20A, 20B y dos extremos latitudinales, estando construida cada pared para formar una malla de celdas 50, estando formada cada celda a partir de hebras 60 de un primer material, estando dividida cada celda en al menos dos sub-celdas 80 mediante hebras 70 de un segundo material entretelado a dicho primer material, siendo dicho segundo material mecánicamente más débil que dicho primer material, caracterizado porque cada lado longitudinal de una pared está unido de manera reforzada a un lado longitudinal de la otra pared, por lo que dicha una pared y dicha otra pared están unidas entre sí de manera reforzada, por lo que cada celda tiene un tamaño y una forma que son sustancialmente fijos durante la vida de dicho saco.
2. Un saco para mejillones de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho primer material es polipropileno.
3. Un saco para mejillones de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho segundo material es algodón.
4. Un saco para mejillones de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho lado longitudinal de una pared está unido de manera reforzada al lado longitudinal de la otra pared por medio de costura.
5. Un saco para mejillones de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho extremo latitudinal de una pared está unido de manera reforzada al extremo latitudinal de la otra pared.
6. Un saco para mejillones de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho segundo material se degrada mecánicamente después de una inmersión prolongada en agua.
7. Un saco para mejillones de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho saco tiene una longitud predeterminada.
8. Un saco para mejillones de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada celda tiene una forma aproximada seleccionada de un grupo que comprende:
- rectángulo,
  - cuadrado,
  - hexágono.
9. Un saco para mejillones de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho primer material es polietileno.
10. Un saco para mejillones de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el segundo material es una mezcla de poliéster/algodón.
11. Un método para fabricar un saco 10 para mejillones para uso en acuicultura, caracterizado el método por:
- a) proporcionar dos paredes 40A, 40B para uso en dicho saco, siendo cada pared una malla de celdas 50, estando formada cada celda a partir de hebras 60 de un primer material, teniendo cada pared dos lados longitudinales 20A, 20B y dos extremos latitudinales 30;
  - b) tejer al menos una hebra 70 de un segundo material a través de cada celda para subdividir por ello cada celda en al menos dos sub-celdas 80, en el que dicho segundo material es mecánicamente más débil que dicho primer material;
  - c) unir cada lado longitudinal de una pared a un correspondiente lado longitudinal de la otra pared para formar un tubo; y
  - d) reforzar cada unión de correspondientes lados longitudinales a lo largo de cada lado longitudinal, por lo que dichas celdas tendrán un tamaño y una forma que son sustancialmente fijos durante la vida de dicho saco.
12. Un método de acuerdo con la reivindicación 11, que incluye adicionalmente los pasos de:
- e) medir un tramo predeterminado de dicho tubo y cortar latitudinalmente dicho tubo para dar como resultado un tramo predeterminado de tubo con aberturas en dos extremos latitudinales; y
  - f) unir un extremo latitudinal de una pared a un correspondiente extremo latitudinal de la otra pared.
13. Un método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que cada celda tiene una forma aproximada seleccionada

de un grupo que comprende:

- rectángulo,

5 - cuadrado,

- hexágono.

10 14. Un método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que dichos lados longitudinales se unen entre sí por costura.

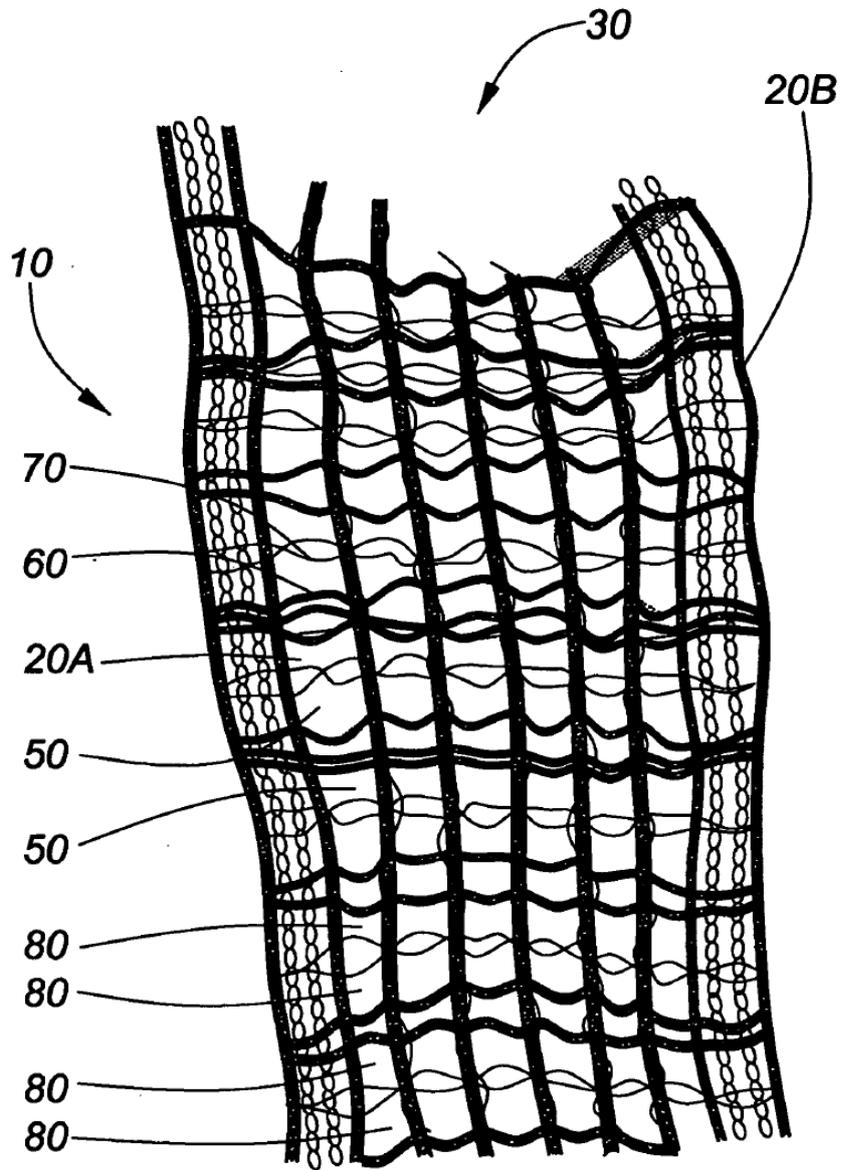
15. Un método de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el paso f) se efectúa cosiendo un extremo latitudinal al correspondiente extremo latitudinal.

15 16. Un método de acuerdo con la reivindicación 12, en el que dicho primer material es polipropileno.

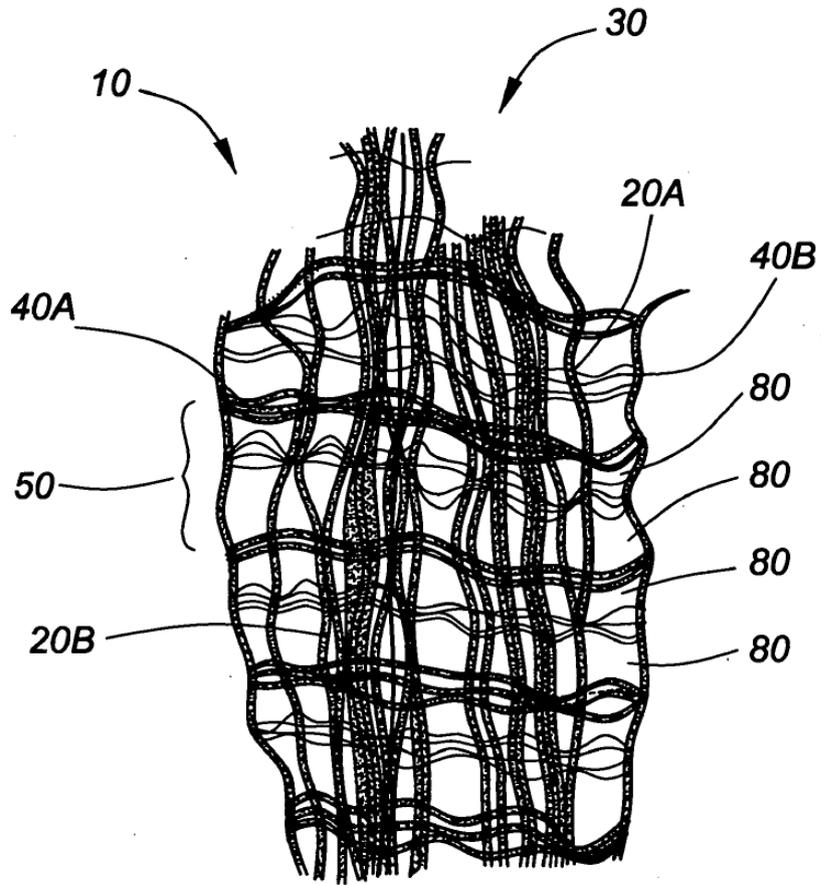
17. Un método de acuerdo con la reivindicación 12, en el que dicho segundo material es algodón.

20 18. Un método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que dicho primer material es polietileno.

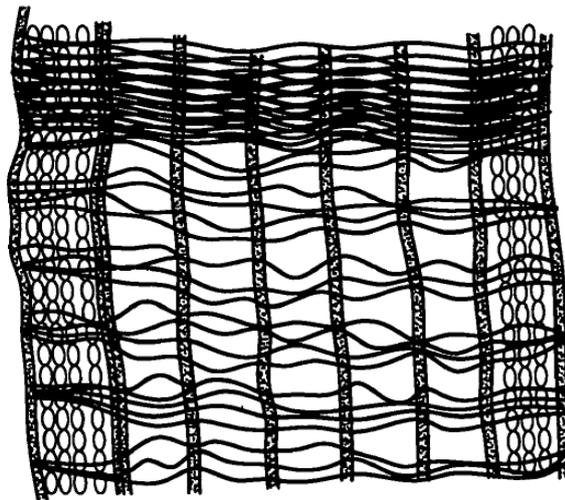
19. Un método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el segundo material es una mezcla de poliéster/algodón.



**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**