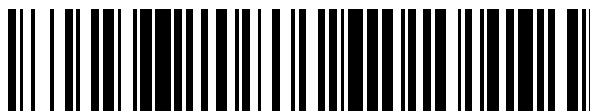


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 538 329**

51 Int. Cl.:

D04H 1/425 (2012.01)

D04H 1/4266 (2012.01)

D04H 1/492 (2012.01)

D01B 1/10 (2006.01)

D04H 1/04 (2012.01)

D04H 1/74 (2006.01)

E02D 17/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.03.2012 E 12713217 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 2683865**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo de producción de geotextil no tejido y geotextil así producido**

30 Prioridad:

08.03.2011 FR 1151902

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

19.06.2015

73 Titular/es:

**GEOCHANVRE F. (100.0%)
route de Frangey
89160 Lezinnes, FR**

72 Inventor/es:

ROURE, FRÉDÉRIC

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 538 329 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo de producción de geotextil no tejido y geotextil así producido

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo de producción de geotextil no tejido y a un geotextil así producido, especialmente basado en fibras vegetales largas ligadas mecánicamente.

Estado de la técnica anterior

Los geotextiles biodegradables habitualmente se fabrican de tres maneras:

- a partir de fibras de coco o de yute tejidas manualmente, o
- 10 - a partir de fibras cortas ligadas mecánicamente mediante procedimientos de punzonado mecánico con agujas metálicas,
- las ensambladuras químicas con aglutinantes, por ejemplo basados en almidón.

15 Estas técnicas presentan varios inconvenientes. El primero es que requieren el empleo de una considerable mano de obra, que son dependientes de una concentración geográfica de las fibras utilizadas y que la fabricación impone un elevado coste de producción. Los riesgos de bloqueo de los mecanismos de las máquinas compelen a los fabricantes a utilizar como insumo fibras cortas en forma de copos (longitud inferior a diez centímetros), redundando en una etapa de fabricación suplementaria aguas arriba y en una restricción de la elección de fibras.

En cuanto a las telas no tejidas se refiere, cualesquiera que sean las fibras empleadas, estas se refinan preliminarmente, lo cual conlleva tratamientos complejos y onerosos.

20 El documento WO 01/66845 describe una tela no tejida de fibras vegetales sin adición de aglutinante ni de otras fibras. Este material se consolida mediante punzonado hidráulico y puede servir de geotextil. Esta contiene cáñamo.

Explicación de la invención

La presente invención está encaminada a subsanar la totalidad o parte de estos inconvenientes. A tal efecto, según un primer aspecto, la presente invención está encaminada a un geotextil no tejido que incluye:

- tallos de vegetales aplastados de un diámetro superior a cinco milímetros,
- 25 - fragmentos de tallos vegetales y
- fibras vegetales parcialmente unidas a dichos tallos aplastados,

estando entrelazados los tallos y fragmentos de tallos mediante enlaces mecánicos producidos por proyección de agua.

30 Según un segundo aspecto, la presente invención está encaminada a un dispositivo de producción de un geotextil no tejido, que incluye:

- un medio de disposición de vegetales en una napa de tallos vegetales aplastados de un diámetro superior a cinco milímetros, fragmentos de tallos vegetales y de fibras vegetales en bruto parcialmente unidas a dichos tallos aplastados y
- 35 - un medio de proyección de agua sobre dicha napa para formar enlaces mecánicos entre los tallos de vegetales aplastados, los fragmentos de tallos vegetales y las fibras vegetales de dicha napa.

Según un tercer aspecto, la presente invención está encaminada a un procedimiento de producción de un geotextil no tejido, que incluye

- una etapa de disposición de vegetales en una napa de tallos vegetales aplastados de un diámetro superior a cinco milímetros, fragmentos de tallos vegetales y de fibras vegetales en bruto parcialmente unidas a dichos tallos aplastados y
- 40 - una etapa de proyección de agua sobre dicha napa para formar enlaces mecánicos entre los tallos de vegetales aplastados, los fragmentos de tallos vegetales y las fibras vegetales de dicha napa.

45 En virtud de cada uno de los aspectos de la presente invención, se crea un geotextil que presenta características mecánicas similares, cuando no superiores, a las de los geotextiles conocidos, a menor coste. En efecto, eliminando la transformación de los vegetales, aguas arriba de la constitución de la napa, se reduce la complejidad de la puesta en práctica. Además, se limita la mano de obra necesaria, y la fabricación puede verse automatizada en gran

manera.

Así, los diferentes aspectos de la presente invención permiten solucionar lo que se considera una imposibilidad técnica vinculada al empleo de tallos y de fibras largas y producir un no tejido con propiedades mecánicas superiores a las producciones geotextiles de telas no tejidas conocidas en el estado de la técnica.

- 5 Además, se eliminan los riesgos de bloqueo de máquina, ya que la creación de los enlaces mecánicos se lleva a cabo sin contacto, por proyección de agua.

Según unas características particulares de cada aspecto de la invención, dichos vegetales incluyen cáñamo.

Según unas características particulares del geotextil objeto de la invención, los tallos, fragmentos de tallos y fibras vegetales están recubiertos de tierra.

- 10 Según unas características particulares del geotextil objeto de la invención, la tierra incluye arcilla.

Merced a cada una de estas disposiciones, se constituye una capa de material, impermeable en el caso de la utilización de la arcilla, que permite constituir drenajes a un gasto mínimo, con materiales naturales.

Según unas características particulares, el medio de disposición de vegetales en una napa de fibras vegetales incluye un medio de aplastamiento y/o de cardado de los vegetales.

- 15 Según unas características particulares, el medio de disposición de vegetales en una napa de fibras vegetales incluye un medio de orientación de las fibras según al menos dos orientaciones diferentes, bajo la acción de vibración de un soporte, o por entrecruzamiento de caminos de abastecimiento.

- 20 Según unas características particulares, el medio de disposición de los vegetales en napa de fibras vegetales incluye un dispositivo de incorporación de cuerdas o cables, paralelos a la longitud más grande de la napa, destinados a servir de guías.

Se hace constar que las cuerdas o cables pueden ser de origen vegetal u otro, en especial plástico o metálico.

Según unas características particulares, el medio de disposición de vegetales en una napa de fibras vegetales incluye un medio de dotación de uniformidad al espesor de la napa de fibras vegetales.

- 25 Según unas características particulares, el dispositivo objeto de la invención incluye un medio de recubrimiento de la napa de fibras vegetales con tierra.

Según unas características particulares del dispositivo objeto de la invención, el medio de recubrimiento de la napa de fibras vegetales está adaptado para recubrir la napa de fibras vegetales con tierra que incluye arcilla.

Según unas características particulares, el procedimiento objeto de la invención incluye una etapa de recubrimiento de la napa de fibras vegetales con tierra.

- 30 Según unas características particulares del procedimiento objeto de la invención, a lo largo de la etapa de recubrimiento de la napa de fibras vegetales, se recubre la napa de fibras vegetales con tierra que incluye arcilla.

Las ventajas, objetivos y características particulares del geotextil objeto de la presente invención determinan ventajas, objetivos y características particulares del procedimiento y del dispositivo objeto de la presente invención, y a la inversa. Por lo tanto, no se insiste en ellos en este punto.

- 35 **Breve presentación de las figuras**

Otras ventajas, objetivos y características de la presente invención se desprenderán de la descripción subsiguiente, llevada a cabo, con una finalidad explicativa y en absoluto limitativa, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

- 40 La figura 1 es una vista desarrollada del dispositivo objeto de la presente invención, en una forma de realización particular,

la figura 2 representa, en forma de un diagrama lógico, etapas puestas en práctica en una forma particular de realización del dispositivo objeto de la presente invención,

la figura 3 representa, esquemáticamente, una napa de tallos, fragmentos de tallos y fibras previa a la proyección de agua,

- 45 la figura 4 representa, esquemáticamente, una napa de tallos, fragmentos de tallos y fibras previa a la proyección de agua, y

la figura 5 representa, esquemáticamente y en sección, un drenaje realizado basándose en un geotextil objeto de la presente invención.

Explicación de al menos una forma de realización

Se hace constar, antes de nada, que las figuras no están a escala.

- 5 En la figura 1 se observa un dispositivo 105 de producción de un geotextil 110. El dispositivo 105 incluye
- un medio 115 de disposición de vegetales en una napa 125,
 - un medio 165 de formación de enlaces mecánicos en dicha napa 125 y
 - facultativamente, un medio 170 de recubrimiento de la napa 125.
- Se introducen los vegetales en la entrada 140 del dispositivo 105.
- 10 El medio 115 de disposición de vegetales conforma una napa ilustrada en la figura 3, de tallos de vegetales aplastados de un diámetro superior a cinco milímetros, fragmentos de tallos vegetales y de fibras vegetales en bruto parcialmente unidas a dichos tallos aplastados.
- El medio 115 de disposición de los vegetales incluye, en la forma de realización ilustrada en la figura 1:
- 15 - un medio 140 de entrada de vegetales en bruto, en forma de vegetales de gran dimensión, típicamente tallos con medidas de hasta 2,5 m,
- un medio 145 de reducción parcial de los vegetales en tallos, merced a una cuchilla, para conformar elementos de tallo de una longitud preferiblemente superior a unos centímetros y, aún más preferiblemente, superior a diez centímetros,
- un medio 150 de aplastamiento y/o de cardado de los vegetales,
- 20 - un medio 155 de orientación de las fibras según al menos dos direcciones diferentes,
- un medio 160 de dotación de uniformidad al espesor de la napa 125 de fibras vegetales, también denominado compactación y formación de napa.
- Preferiblemente, los vegetales puestos en práctica incluyen cáñamo. En unas formas de realización, el cáñamo se combina con tallos de otros vegetales, con el fin de producir un geotextil no tejido pero que tiene una vida útil más corta y una biodegradabilidad más rápida. Un geotextil de este tipo está adaptado, por ejemplo, al cultivo de hortalizas de temporada.
- 25 En unas formas de realización, el medio 155 de orientación de las fibras según al menos dos orientaciones diferentes actúa mediante puesta en vibración de un soporte de la napa 125 (el medio 155 de orientación incluye, por ejemplo, una chapa ondulada vibratoria, que distribuye las fibras de manera uniforme, según direcciones diferentes), o mediante entrecruzamiento de caminos de abastecimiento.
- 30 En unas formas de realización, el medio de compactación y formación de napa 160 se constituye a partir de rodillos aplastadores.
- En unas formas de realización (no representadas), el medio 115 de disposición de los vegetales en napa de fibras vegetales incluye un dispositivo de incorporación de cuerdas o cables, paralelos a la longitud más grande de la napa, destinados a servir de guías, después del medio 160. De este modo, con el fin de facilitar la ulterior manipulación del producto, se pueden introducir unas guías (cuerdas, cables, hilos) en el espesor de la napa 125.
- 35 Seguidamente, mediante el medio 165 de formación de enlaces, se crean, en el espesor de la napa 125, unos enlaces mecánicos entre los tallos, los fragmentos de tallos y las fibras de la napa 125. Este medio 165 funciona mediante proyección de agua a presión. Más exactamente, varias rampas de chorros de alta presión perforan y/o aplastan los tallos por partes, desfibrándolos parcialmente. Además, materias finas “pegan” y/o adsorben los diversos elementos finos.
- 40 A la salida del dispositivo ilustrado en la figura 1, el geotextil acabado 110 se dispone en rollos o en placas semirrígidas. El geotextil así producido puede ser tratado a continuación según las utilizaciones.
- 45 El dispositivo 105 está destinado particularmente a la fabricación de geotextiles no tejidos para una utilización como sustitución de los productos utilizados para el “abrigo vegetal” y, en particular, la sustitución de los tejidos de fibras de coco o de yute endurecidos mediante telas no tejidas basadas en cáñamo.
- En el caso en que el dispositivo incluye un medio de recubrimiento 170, se puede prever un recubrimiento con tierra.

- En particular, un recubrimiento con tierra que contiene arcilla, en especial constituida a partir de arcilla pura, permite conformar un geotextil impermeable al agua. Por ejemplo, un geotextil de este tipo puede determinar una protección contra la penetración de agua en una edificación o un drenaje, tal como el drenaje ilustrado en la figura 5. El recubrimiento puede llevarse a cabo mediante proyección o mediante impregnación, o también mediante aplastamiento de tierra mullida.
- En la figura 2 se observa que, en una forma particular de realización del procedimiento objeto de la presente invención, a lo largo de una etapa 205, se introducen vegetales a la entrada, en forma de vegetales de gran dimensión, típicamente tallos con medidas de hasta 2,5 m.
- A lo largo de una etapa 210, se efectúa una reducción parcial de los vegetales en tallos, en forma de vegetales de gran dimensión, para conformar elementos de tallo de una longitud preferiblemente superior a veinte centímetros, y preferiblemente superior a cincuenta centímetros.
- A lo largo de una etapa 220, se aplastan los vegetales para conformar una napa de tallos de vegetales aplastados de un diámetro superior a cinco milímetros, fragmentos de tallos vegetales y de fibras vegetales en bruto parcialmente unidas a dichos tallos aplastados.
- A lo largo de una etapa 225, se orientan los tallos y/o las fibras según direcciones diferentes.
- A lo largo de una etapa 230, se uniformiza el espesor de la napa de fibras.
- A lo largo de una etapa 235, se incorporan, en las fibras, cuerdas o cables paralelos a la longitud mayor de la napa de fibras.
- A lo largo de una etapa 240, se crean enlaces mecánicos entre las fibras de la napa, en el espesor de la napa, mediante proyección de agua a presión sobre las fibras vegetales o, como variante, con una máquina cosedora de agujas múltiples (punzonado).
- Tal como se comprende con la lectura de cuanto antecede, merced a la puesta en práctica de la presente invención, se crea un geotextil no tejido que presenta características mecánicas similares, cuando no superiores, a las de los geotextiles conocidos, a menor coste.
- A lo largo de una etapa opcional 245, este geotextil se puede recubrir, especialmente con tierra, por ejemplo basada en arcilla.
- En la figura 3 se observan, en una napa 125, tallos en bruto aplastados 305, de un diámetro superior a cinco milímetros, tallos pequeños en bruto y fragmentos de tallos 310 (longitud de unos centímetros a varias decenas de centímetros, diámetro de 0,1 a 1 centímetro) y fibras vegetales 315 entrelazadas. Las fibras vegetales se hallan, parte de ellas, unidas a los tallos aplastados.
- En la figura 4 se observan, en un geotextil no tejido 110, unos tallos en bruto aplastados 305 enlazados mecánicamente mediante fragmentos de tallos, fibras vegetales y materias finas que enganchan mutuamente los tallos 305.
- Se observa que la puesta en práctica de tallos completamente naturales proporciona geotextiles que tienen espesores diferentes y, por lo tanto, un gramaje diferente de los productos no tejidos conocidos en el estado de la técnica. Por ejemplo, el geotextil objeto de la presente invención presenta un peso de 200 a 5000 g/m², y preferentemente entre 400 y 1000 g/m².
- En la figura 5 se observa un geotextil no tejido 405 recubierto de arcilla 410 para determinar un drenaje, en el presente caso cubierto completamente de piedras 415. El geotextil 405 provee la estructura y la arcilla 410 se encarga de la estanqueidad, parcial o completa, del drenaje así constituido. Las piedras 415 retienen el geotextil y evitan el rápido taponamiento del drenaje con hojas, por ejemplo. Por lo tanto, el agua drenada fluye alrededor de las piedras sobre la capa de arcilla 410 que recubre el geotextil 405.
- En la forma de realización ilustrada en la figura 4, una segunda capa de geotextil objeto de la presente invención 420 va posicionada por encima de la primera, para sujetar los elementos intermedios. En el caso en que entre las dos capas de geotextil 405 y 420 no hay piedras, la capa superior sirve para sujetar la arcilla entre las dos capas. Preferiblemente, en este caso, la capa de geotextil 420 es menos grosera que la capa de geotextil 405.

REIVINDICACIONES

1. Geotextil (405) no tejido, caracterizado por que incluye:
 - tallos (305) de vegetales aplastados de un diámetro superior a cinco milímetros,
 - fragmentos de tallos vegetales (310) y
- 5 - fibras vegetales (315) parcialmente unidas a dichos tallos aplastados, estando entrelazados los tallos y fragmentos de tallos mediante enlaces mecánicos producidos por proyección de agua.
2. Geotextil (405) según la reivindicación 1, en el que dichos vegetales incluyen cáñamo.
3. Geotextil (405) según una de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que los tallos, fragmentos de tallos y fibras vegetales están recubiertos de tierra (410).
- 10 4. Geotextil (405) según la reivindicación 3, en el que la tierra (410) incluye arcilla.
5. Dispositivo de producción de un geotextil no tejido, caracterizado por que incluye
 - un medio (115) de disposición de vegetales en una napa (125) de tallos (305) de vegetales aplastados de un diámetro superior a cinco milímetros, fragmentos de tallos vegetales (310) y de fibras vegetales (315) parcialmente unidas a dichos tallos aplastados y
- 15 - un medio (165) de proyección de agua sobre dicha napa para formar enlaces mecánicos entre los tallos de vegetales aplastados, los fragmentos de tallos vegetales y las fibras vegetales de dicha napa.
6. Dispositivo según la reivindicación 5, en el que dichos vegetales incluyen cáñamo.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 ó 6, en el que el medio (115) de disposición de vegetales en una napa de fibras vegetales incluye un medio de aplastamiento y/o de cardado de los vegetales.
- 20 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 7, en el que el medio (115) de disposición de vegetales en una napa de fibras vegetales incluye un medio de orientación de las fibras según al menos dos orientaciones diferentes, bajo la acción de vibración de un soporte, o por entrecruzamiento de caminos de abastecimiento.
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 8, en el que el medio (115) de disposición de los vegetales en napa de fibras vegetales incluye un dispositivo de incorporación de cuerdas o cables, paralelos a la longitud más grande de la napa, destinados a servir de guías.
- 25 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 5 a 9, que incluye un medio de recubrimiento (170) de la napa de fibras vegetales con tierra (410).
11. Dispositivo según la reivindicación 10, en el que el medio de recubrimiento (170) de la napa de fibras vegetales está adaptado para recubrir la napa de fibras vegetales con tierra (410) que incluye arcilla.
- 30 12. Procedimiento de producción de un geotextil no tejido, caracterizado por que incluye
 - una etapa (205 a 235) de disposición de vegetales en una napa (125) de tallos (305) de vegetales aplastados de un diámetro superior a cinco milímetros, fragmentos de tallos vegetales (310) y de fibras vegetales (315) parcialmente unidas a dichos tallos aplastados y
- 35 - una etapa (240) de proyección de agua sobre dicha napa para formar enlaces mecánicos entre los tallos de vegetales aplastados, los fragmentos de tallos vegetales y las fibras vegetales de dicha napa.
13. Procedimiento según la reivindicación 12, en el que dichos vegetales incluyen cáñamo.
14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 12 ó 13, que incluye una etapa (245) de recubrimiento de la napa de fibras vegetales con tierra (410).
- 40 15. Procedimiento según la reivindicación 14, en el que, a lo largo de la etapa de recubrimiento de la napa de fibras vegetales, se recubre la napa de fibras vegetales con tierra (410) que incluye arcilla.

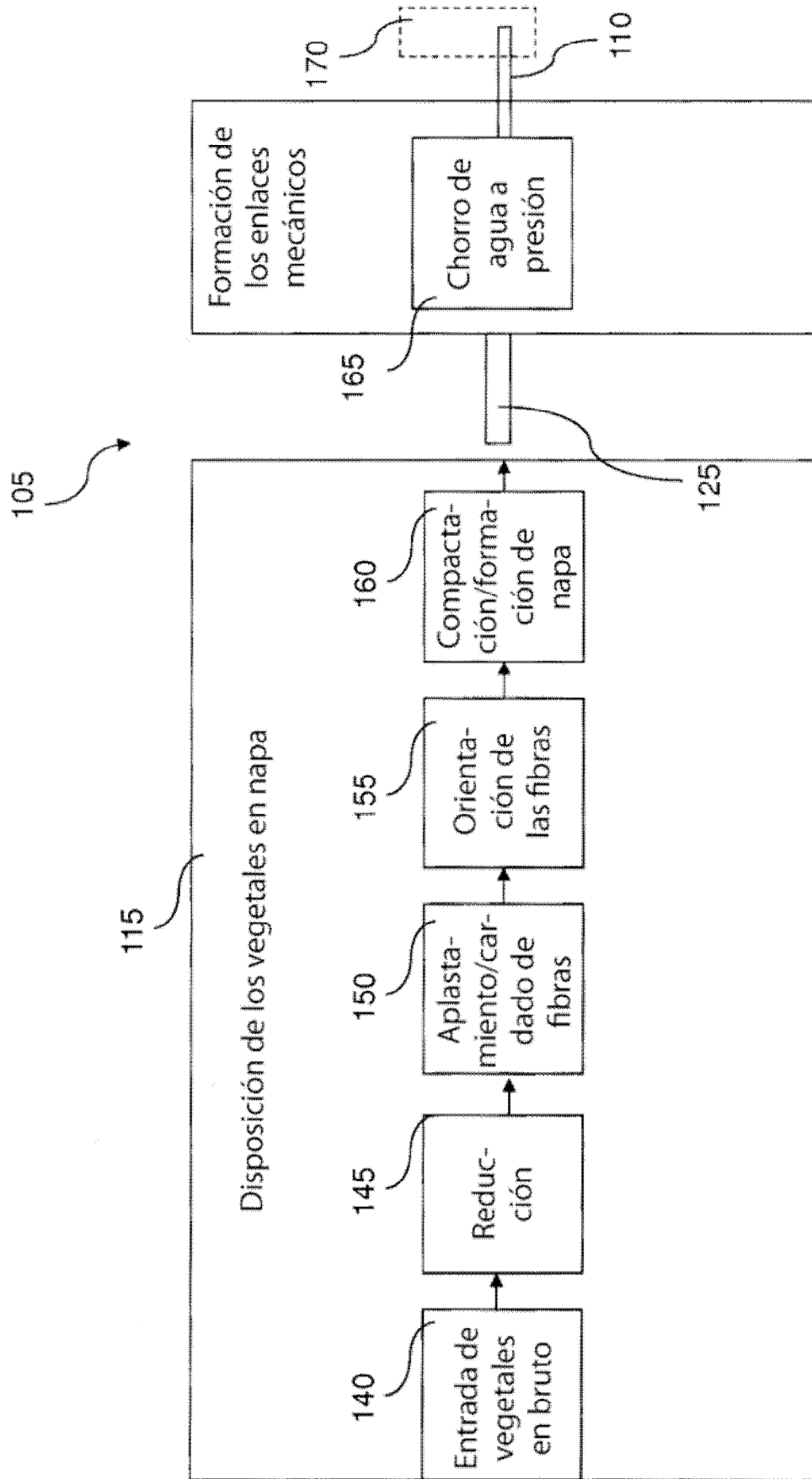


Fig. 1

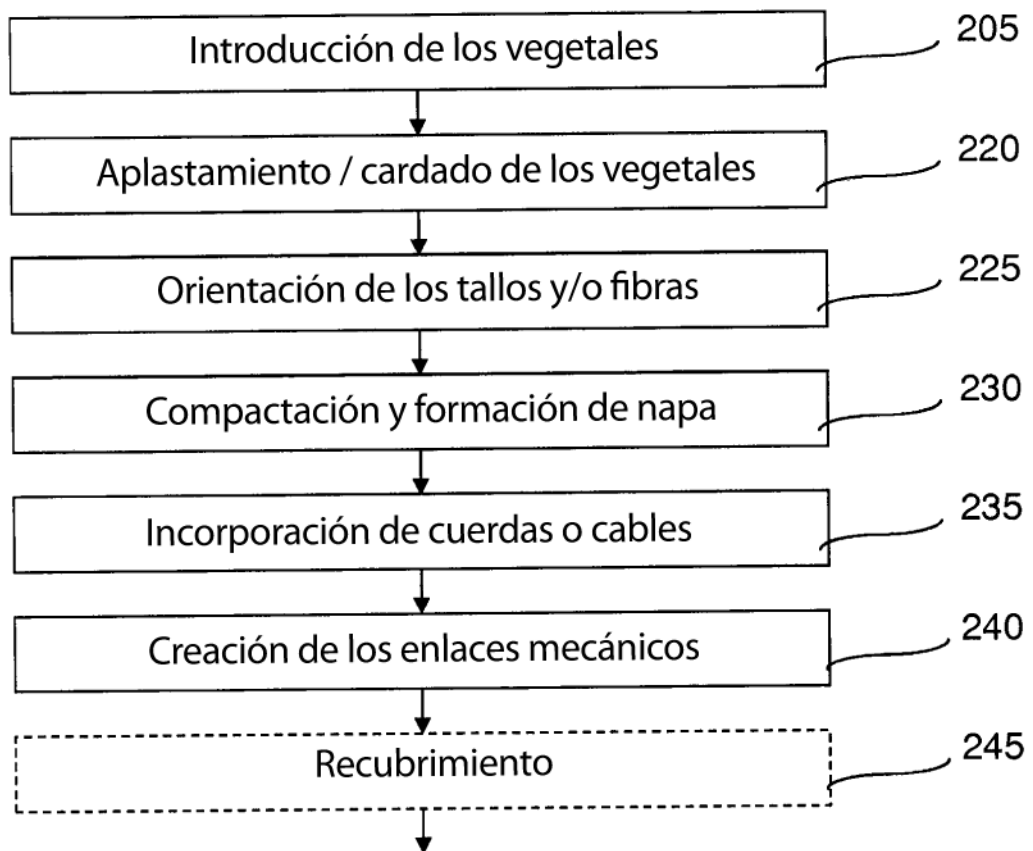


Fig. 2

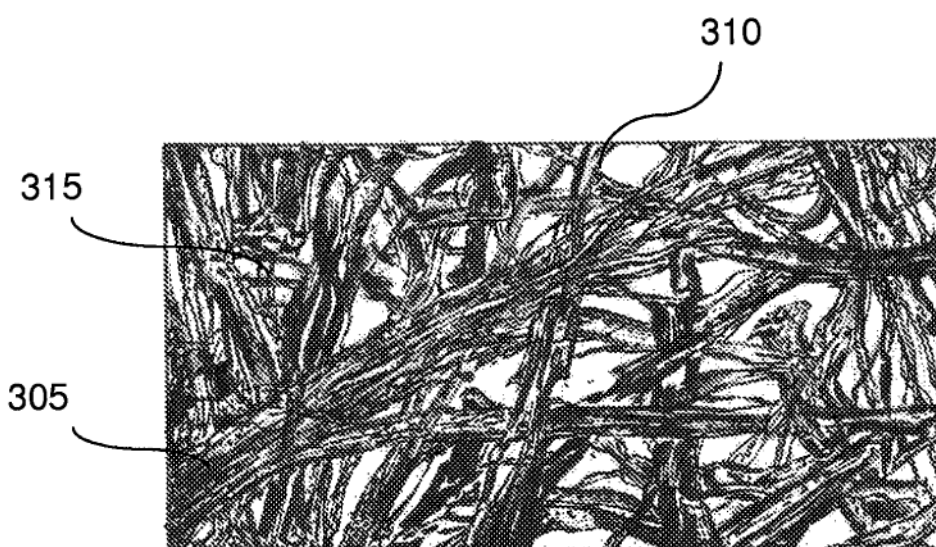


Fig. 3

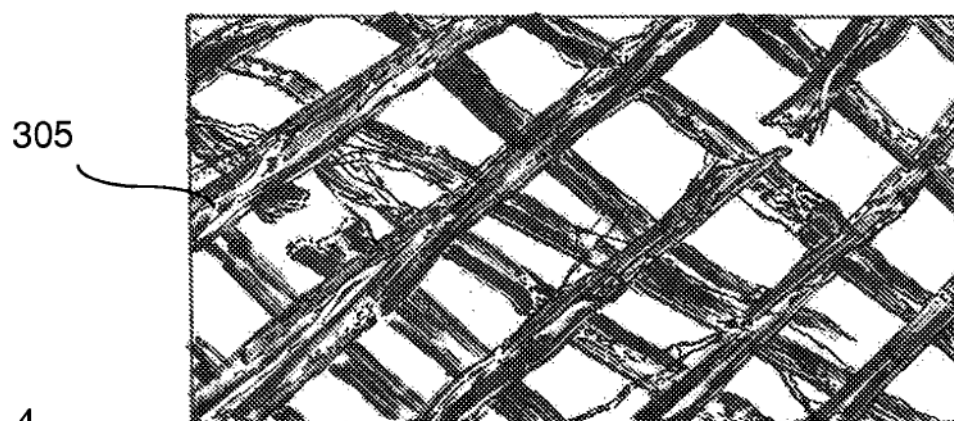


Fig. 4

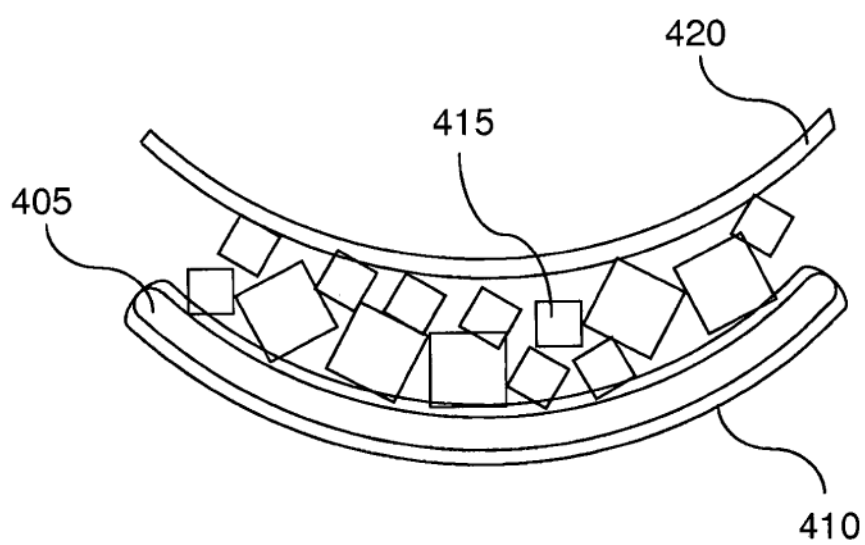


Fig. 5