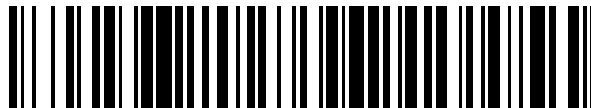


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 503**

51 Int. Cl.:

**A01G 13/00** (2006.01)

**A01G 13/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.01.2015** **E 15386001 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2017** **EP 3047724**

54 Título: **Película plástica para cultivos agrícolas con bolsillos de atrapamiento de peso**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.11.2017**

73 Titular/es:

**Asterios D. DAIOS (100.0%)**  
**22A F. Kokkinou Street**  
**592 00 Naousa, GR**

72 Inventor/es:

**DAIOS, ASTERIOS D.**

74 Agente/Representante:

**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

**ES 2 641 503 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**

Película plástica para cultivos agrícolas con bolsillos de atrapamiento de peso

5 La invención se refiere a una película plástica con bolsillos de atrapamiento de peso que pueden emplearse para cultivos agrícolas tales como por ejemplo para cultivos en túneles o lineales. Cada lateral longitudinal soporta bolsillos consecutivos que se han formado a partir de la misma película plástica. Los bolsillos consecutivos se llenan con peso cuando se emplea la película plástica —comúnmente tierra o arena— de modo que la película plástica se mantiene firmemente sobre la línea de cultivo. Cada bolsillo se forma de tal manera que puede insertarse fácilmente  
10 tierra o arena a través de la abertura de inserción de peso y una vez insertado queda atrapado de modo que se evita la pérdida de peso de los bolsillos a lo largo del uso de la película plástica.

15 El cultivo en túneles o galerías en el caso de cultivos lineales es un método establecido y que se ha desarrollado extensamente a lo largo de las últimas décadas. El estado de la técnica comprende películas plásticas que soportan bolsillos de inserción de peso a lo largo de ambos laterales longitudinales de la película plástica.

20 Más comúnmente, esas películas están formadas mediante el plegado de laterales longitudinales y la creación de bolsillos consecutivos sobre las partes plegadas de la película plástica, que se llenan con peso cuando se emplea la película. El llenado de los bolsillos se consigue a través de la abertura de cada bolsillo. Con el estado de la técnica se ha observado ampliamente que hay una pérdida de peso gradual de los bolsillos a través de las aberturas de dichos bolsillos.

25 Como consecuencia en periodos con fuertes vientos, esto conduce al descubrimiento de la línea de cultivo lo que da como resultado pérdida de temperatura y finalmente una reducción drástica de la producción, así como la degradación de la calidad de la cosecha. Para evitar esto último los bolsillos necesitan ser rellenados a lo largo del transcurso del uso de la película plástica tanto durante el mismo periodo de cultivo como en una etapa posterior a lo largo de la vida útil de la película plástica con tanta tierra o arena como la que se haya partido.

30 Este proceso ha de tener lugar varias veces en el mismo periodo de cultivo, en periodos en los que hay una carencia de fuerzas laborables, lo que de hecho incrementa adicionalmente el coste de rellenado y al final, los costes del cultivo.

35 Se han sugerido varias soluciones por el presente inventor, así como otros en el pasado dirigidos a reducir el coste de rellenado de los bolsillos mediante el empleo de tierra, agua o una combinación de los mismos como peso.

40 Con las invenciones DE29500393U1 y DE29707670U1 se han sugerido dos soluciones para la formación de los bolsillos de inserción de peso. En ambos casos la pérdida de peso durante el uso de la película plástica ha sido significativa e inevitable conduciendo a la necesidad de rellenado de los bolsillos y consecuentemente al incremento de los costes operativos.

45 Con la invención GR 1002872 (B) se ha sugerido la formación de bolsillos de tal manera que formen, a partir de la misma película plástica, un tubo de alimentación y numerosos bolsillos de agua independientes, que se rellenan a través de dicho tubo de alimentación.

50 Con la invención GR 2000100385 (A) se ha sugerido la inserción de tubos de agua independientes en los bolsillos a lo largo de sus laterales longitudinales.

55 La invención WO 0062597 (A1) combina la formación de bolsillos de agua con bolsillos de tierra. Estas soluciones demandan la instalación y uso de un suministro de agua de modo que puedan llenarse fácilmente los bolsillos, lo que de hecho no es factible en todos los casos, si no por el contrario en un pequeño conjunto de campos.

60 Con la invención WO 2004019674 (A1) se hace un esfuerzo para reducir el coste de llenado de los bolsillos mediante la formación de los bolsillos de tal manera que se facilita la inserción de tierra y agua de lluvia. La pérdida de peso en este caso es inevitable.

65 Una invención adicional es la EP 2071939 (A1) que presenta bolsillos que alternan tierra y agua empleando agua de lluvia como peso. Plantea una mejora de las soluciones anteriormente mencionadas, sin embargo, es inevitable la pérdida de peso de los bolsillos.

La invención GR 20030100373 (A) ha sugerido una solución adicional mediante el plegado de los laterales de la película dos veces consecutivas formando un bolsillo de inserción de peso que soporta un labio que dificulta la salida de peso del bolsillo. Aunque se reduce la pérdida de peso, aún es necesario el rellenado del bolsillo y en consecuencia los costes operativos se mejoran marginalmente a lo largo de la vida útil de la película plástica.

Por ello, existe una necesidad de fabricar una película plástica con bolsillos de inserción de peso a lo largo de sus laterales longitudinales que se formen de tal manera de modo que se rellenen fácilmente (con tierra o arena) en los

bolsillos, mientras que la salida de la arena o tierra del bolsillo se evitará o dificultará cuando se está usando la película.

5 En dicho diseño de los bolsillos de peso los bolsillos tendrían que ser llenados con peso una vez, cuando se use la película por primera vez, mientras se atrapa dicho peso durante toda la duración en la que se está usando la película.

10 La invención actual de acuerdo con la reivindicación 1, sugiere una nueva película plástica (1) con bolsillos de atrapamiento de peso (2) a lo largo de los laterales longitudinales de la película que sean capaces de mantener el peso (8) —tierra o arena— que se inserta en ellos cuando la se usa la película por primera vez mientras que se evita el relleno de dichos bolsillos.

15 Esto se consigue mediante el diseño de aberturas de inserción de peso (7) en cada bolsillo de tal manera que facilite la inserción del peso en paralelo sin embargo con evitar la salida de dicho peso.

Sigue a continuación una descripción de la invención con referencia las siguientes figuras:

20 Figura 1: película plástica para cultivos agrícolas con bolsillos de atrapamiento de peso (1) colocados sobre un túnel de plástico y un detalle de la mitad de un bolsillo (2) en sección.

Figura 2: representación esquemática de la sección A-A del atrapamiento de peso en el bolsillo (2)

25 A-A.1 bolsillo (2) sin ningún peso  
 A-A.2 llenado del bolsillo (2) con arena o tierra (8) a través de la distribución de inserción de peso A-A.3 del peso (8) en el bolsillo (2)  
 A-A.4 arrugado del parche (6) mientras se mueve el peso en el bolsillo (2) y cierre de la abertura de inserción de peso (7) de dicho bolsillo (2)

30 Figuras 3 a 6: vista frontal de diversas posiciones del parche (6) en relación con la abertura de inserción de peso (7) del bolsillo (2).

Figura 7: vistas frontales y secciones transversales de diversos tipos de parches (6)

35 7.A cilindro aplastado con pliegues (9) en la forma de refuerzos  
 7.B cilindro aplastado  
 7.C plegado en Z  
 7.D tubo aplastado con múltiples pliegues (9)  
 7.E tubo aplastado con salidas laterales (o) y cerrado con una soldadura (11) en el fondo de cada parche (6)

40 De acuerdo con el método principal de materializar la invención (Figura 1) se produce una película plástica (1) empleando una poliolefina (LDPE, LLDPE, EVA, etc.) o una combinación de las mismas.

La película plástica puede ser de cualquier longitud (L) y ancho (B+2b), producida empleando cualquier proceso conocido tal como soplado o extrusión de película fundida como monocapa o multicapa y podría incorporar cualquier aditivo de modo que presente las propiedades térmicas, ópticas y mecánicas deseadas.

45 Los laterales longitudinales (3) se pliegan entonces al ancho (b) hasta 20 cm y preferentemente 5-15 cm de modo que la película tenga un ancho (B).

50 Los laterales plegados (3) se sueldan con soldaduras (4.1) y (4.2) de cualquier forma o diseño de modo que cada lateral longitudinal soporte bolsillos de inserción de peso (2) consecutivos de longitud (La). Cada uno de dichos bolsillos (2) se define por el pliegue de cada doblez (5) y las soldaduras (4.1-4.2) y tiene una o varias aberturas de inserción de peso (7) en cualquier posición a lo largo del bolsillo.

55 Antes, durante o después de que se realicen los plegados (3) y las soldaduras (4) de modo que se formen los bolsillos (2) de inserción de peso consecutivos, se inserta un parche (6) en cada abertura (7) de cada bolsillo de inserción de peso (2) producido preferentemente a partir de una película plástica diferente, que se suelda con las paredes interiores de la película plástica (1) que define la abertura (7) de cada bolsillo (2).

60 La soldadura (4) —Figuras 1 y 2— se realiza de tal manera que las paredes exteriores del parche (6) se sueldan con las paredes interiores de la película plástica (1) en la abertura (7) del bolsillo (2). Las paredes interiores del parche (6) no se sueldan. De ese modo se define la nueva abertura de tierra o arena de cada bolsillo (2) mediante los límites exteriores de las paredes internas del parche (6). La longitud (e) de cada parche (6) es preferentemente más pequeña que el ancho (b) de cada bolsillo (2) y preferentemente aproximadamente la mitad de él (es decir  $e = b/2$ ) mientras que el ancho (d) es igual o mayor que la abertura de inserción de peso (La) inicial.

65 Cada parche (6) —Figura 7— tiene una entrada (i) y una o varias salidas (o) que puede ser paralelas, perpendiculares (Figura 7.E) o en un ángulo entre ellas con relación al eje principal a lo largo de su longitud (10) del

parche (6).

Los parches (6) se producen en una etapa anterior o simultáneamente con la película plástica empleando diversos métodos tales como soplado o extrusión de película fundida o podría ser un material no tejido o que incorpore un material que absorbe agua, y podría ser de cualquier forma —Figura 7— y preferentemente tendrá pliegues (9) preferentemente en la forma de arrugas (Figura 7.A) o plegadas en Z (Figura 7.C), o con múltiples pliegues (Figura 7.D) que pueden ser simétricos o asimétricos según el eje principal a lo largo de su longitud (10). El parche (6) puede ser una estructura monocapa o multicapa con un grosor total desde 5  $\mu\text{m}$  a 200  $\mu\text{m}$  y preferentemente 10-50  $\mu\text{m}$  y fabricado en materiales más blandos con relación a la película plástica principal (1). En caso de que el parche (6) sea multicapa las distintas capas podrían ser del mismo material, diferentes materiales o una mezcla de diferentes materiales de modo que presenten diferentes propiedades en las superficies exterior e interior. Podría comprender también dos o más películas plásticas separadas superpuestas y soldadas entre ellas.

De acuerdo con la variante preferida del parche la combinación de materiales blandos y grosor menor con relación a la película plástica principal, así como la existencia de pliegues (9) ayudan durante el uso de la película a:

A) Llenar el bolsillo (2) fácilmente y de forma no perjudicial con tierra o arena (8) dado que la parte inferior del parche (6) se abre debido a los pliegues (9) (Figura 2 sección A-A.2)

B) Dificultar la salida de tierra o arena (8) del bolsillo durante el uso de la película (Figura 2 sección A-A.4)

Durante el uso de la película plástica el productor llena cada bolsillo con peso, comúnmente tierra o arena (8) —Figura 2 sección A-A.2 y detalle de la Figura 1— a través de la abertura (7) de cada bolsillo. La abertura se forma en este caso a través de la superficie interior de cada parche (6).

Debido a los pliegues (9) el parche (6) se abrirá y se distribuirá y moverá la tierra o arena en la parte interior del bolsillo (2).

Dado que el peso (8) estará en la parte interior del bolsillo (2) y en consecuencia la superficie exterior del parche (6) —Figura 2 sección A-A.3— ejercerá presión sobre los pliegues (9) del parche blando (6) desde las paredes exteriores a las paredes interiores y en consecuencia arrugará el parche (6) hacia la abertura de inserción de peso (7) evitando de ese modo la salida de la tierra —Figura 2 sección A-A.4—.

Si es necesario puede insertarse más tierra o arena (8) en el bolsillo (2) de nuevo a través de la abertura (7) que se forma en la parte interior del parche (6). El peso adicional (8) abrirá los pliegues (9) de nuevo y se distribuirá en el bolsillo (2).

Sin embargo, el peso adicional quedará atrapado en el bolsillo (2) debido al parche (6).

En caso de que el parche (6) tenga pliegues (9) se suelda la película plástica (1) de tal manera que los pliegues (9) se sueldan entre ellos en sus paredes exteriores en la parte superior del parche (6). Por ello la abertura en la parte superior del parche (6) es igual a (b) y en la parte inferior del parche (6) es igual a (b) más el ancho total de los pliegues. Por ello cuando los pliegues se abren la circunferencia total en la parte inferior del parche (6) —salida del peso al bolsillo— es mayor que la circunferencia de la parte superior del parche (6) —punto de entrada del peso— permitiendo y facilitando el movimiento de tierra o arena (8) a la parte interior del bolsillo (2).

De acuerdo con un segundo método de materializar la invención (Figuras 4, 5 y 6) los parches (6) pueden ser más de uno por bolsillo de atrapamiento de peso y posicionados perpendiculares (Figura 4) o en un ángulo (Figura 5) con relación a la longitud del eje principal de la película plástica (1) o una combinación de los mismos (Figura 6).

Finalmente, de acuerdo con el último método de materializar la invención que es menos preferido, el parche (6) se compone o incorpora un material que se expande cuando absorbe agua. Mientras se llena el bolsillo el parche seco dejará la abertura de inserción de peso abierta, mientras que durante su uso la humedad del peso atrapado, así como la humedad ambiente habrá sido absorbida por el parche, expandiéndolo bloqueando así la salida de peso del bolsillo (2).

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Película plástica para cultivos agrícolas con bolsillos de atrapamiento de peso (1), de cualquier longitud (L) y ancho (B) que soporta a lo largo de ambos bordes longitudinales (3) bolsillos de peso consecutivos (2) —de cualquier forma y diseño— que se forman mediante el plegado de los bordes longitudinales (3) al ancho (b) y soldándolos a la película plástica principal con soldaduras (4.1 - 4.2 - 4.3) de cualquier forma —lineal o no lineal— que se **caracteriza por** el hecho de que
- 10 en cada apertura de inserción de peso (7) de cada bolsillo (2) soporta un parche (6), fabricado preferentemente a partir de una película plástica más delgada y más banda con relación a la película plástica principal (1), cuya superficie exterior se suelda a la superficie interior del bolsillo (2) en el punto de la abertura, preferentemente linealmente, de modo que la abertura de inserción de peso (7) se define por la superficie interior del parche (6) que tiene el atributo de arrugarse durante el uso de modo que bloquee la abertura atrapando así el peso en el bolsillo (2).
- 15 2. Película plástica para cultivos agrícolas con bolsillos de atrapamiento de peso, de acuerdo con la reivindicación 1, que se **caracteriza por** el hecho de que el parche (6) está en la forma de un tubo aplastado y puede tener uno o varios pliegues (9) que son simétricos o asimétricos, lineales o no lineales con relación al eje longitudinal (10) del parche (6).
- 20 3. Película plástica para cultivos agrícolas con bolsillos de atrapamiento de peso, de acuerdo con la reivindicación 1 y 2, que se **caracteriza por** el hecho de que los parches (6) pueden posicionarse en las aberturas de inserción de peso (7) de modo que sus ejes longitudinales (10) puedan ser perpendiculares, paralelos o en un ángulo con referencia a los ejes longitudinales de la película plástica (1).
- 25 4. Película plástica para cultivos agrícolas con bolsillos de atrapamiento de peso, de acuerdo con la reivindicación 1 a 3, que se **caracteriza por** el hecho de que, los puntos de entrada (i) y salida (o) de los parches (6) a través de los que se inserta el peso (8) en los bolsillos de atrapamiento de peso, se posicionan paralelos, perpendiculares o en cualquier ángulo entre ellos con relación al eje principal del parche (6).
- 30 5. Película plástica para cultivos agrícolas con bolsillos de atrapamiento de peso, de acuerdo con la reivindicación 1 a 4, que se **caracteriza por** el hecho de que el parche (6) pueda fabricarse a partir de una película plástica multicapa que presente diferentes atributos en cada capa o a partir de películas distintas superpuestas que se sueldan entre ellas o a partir de un material no tejido.
- 35 6. Película plástica para cultivos agrícolas con bolsillos de atrapamiento de peso, de acuerdo con la reivindicación 1 a 5, que se **caracteriza por** el hecho de que el parche (6) incorpora en su matriz un material absorbente de agua.

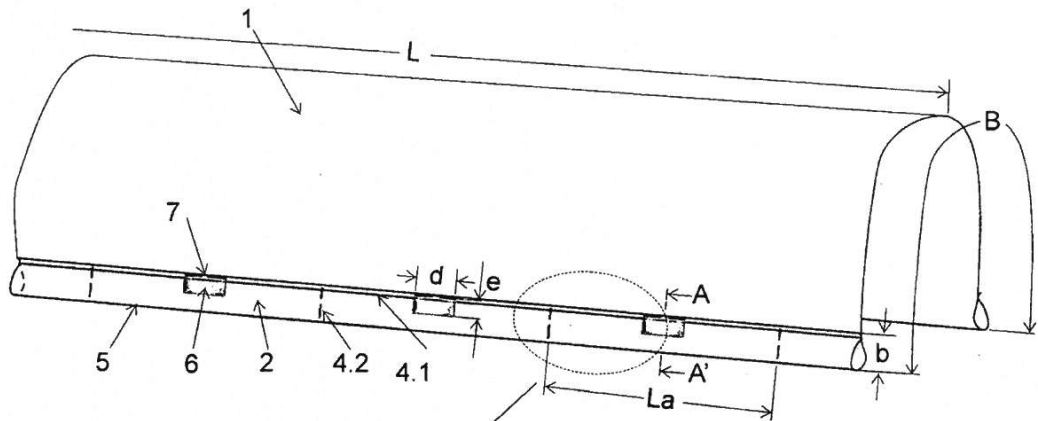


FIGURA 1

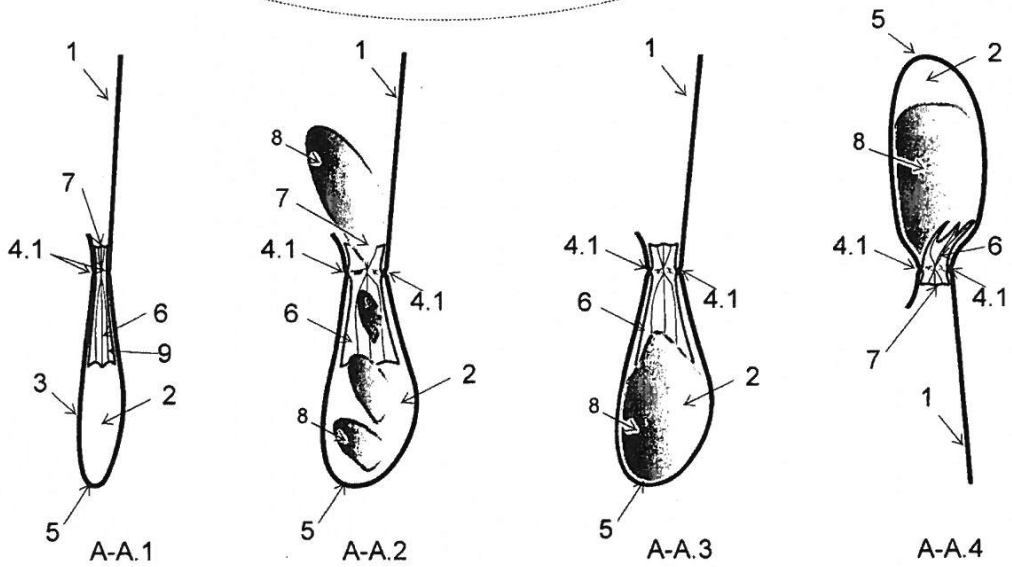
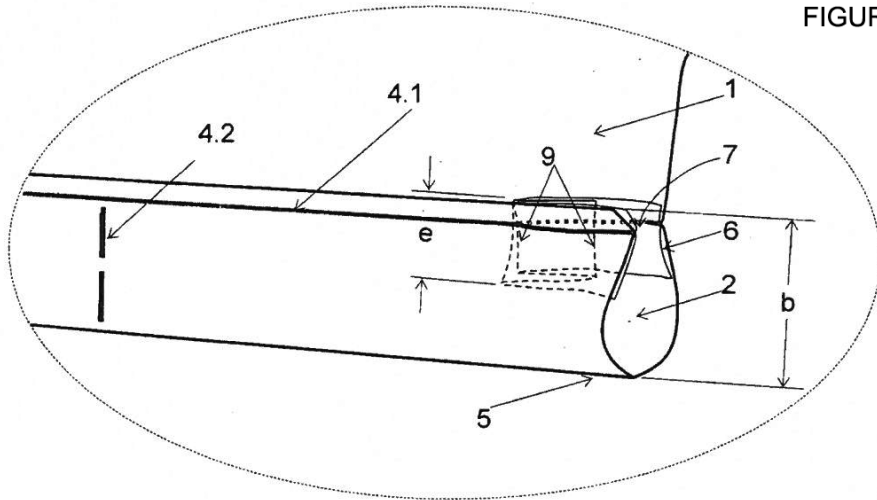


FIGURA 2

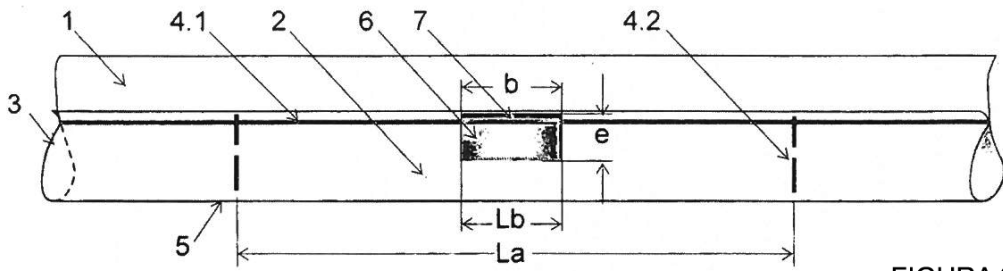


FIGURA 3

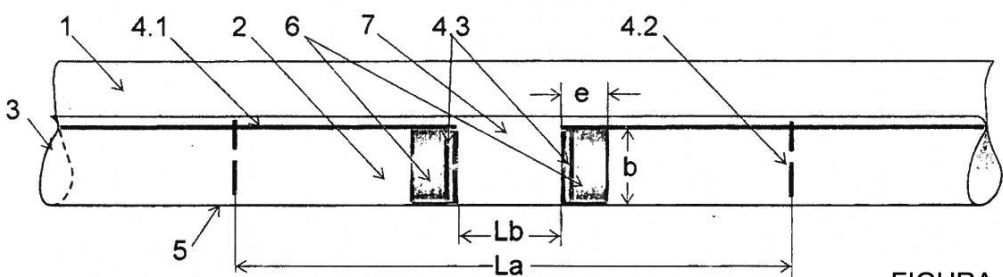


FIGURA 4

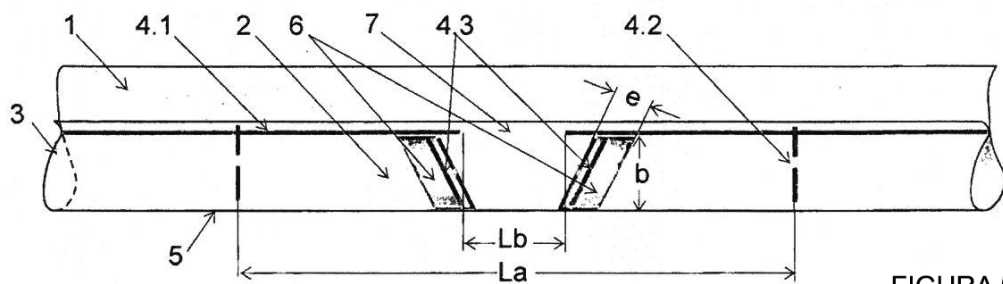


FIGURA 5

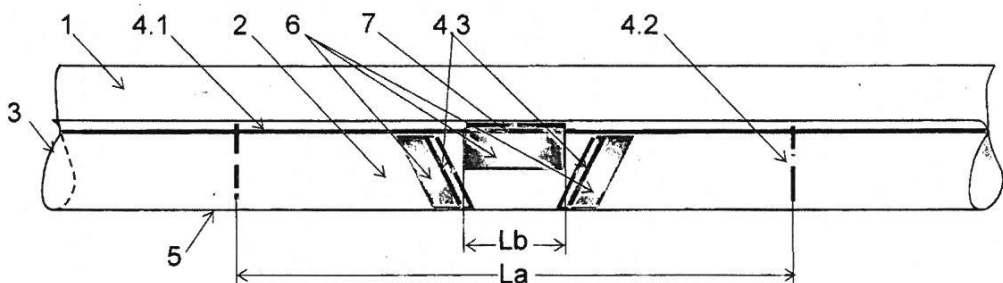


FIGURA 6

