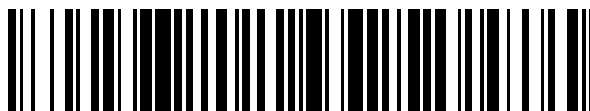


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 532 954**

51 Int. Cl.:

E01C 13/08 (2006.01)

D03D 39/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.08.2008** **E 08793815 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.12.2014** **EP 2188452**

54 Título: **Césped artificial y método y dispositivo para la formación del mismo**

30 Prioridad:

27.08.2007 NL 1034291

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

06.04.2015

73 Titular/es:

GREENFIELDS B.V. (100.0%)

Nylonstraat 7

8281 JX Genemuiden, NL

72 Inventor/es:

DE VRIES, HUGO

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 532 954 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

Césped artificial y método y dispositivo para la formación del mismo

La invención está relacionada con un césped artificial como se describe en el preámbulo de la reivindicación 1, un método para formar ese tipo de césped artificial como se describe en el preámbulo de la reivindicación 5 y un dispositivo para formar ese tipo de césped artificial como se describe en el preámbulo de la reivindicación 14. A partir del documento US 2006/040073 se conoce ese tipo de césped.

El césped artificial se utiliza cada vez más para sustituir al césped natural. El césped artificial tiene la ventaja de que sobre él se puede jugar en casi todas condiciones climáticas, por lo que por ejemplo puede utilizarse mejor para campos de deporte. Y por supuesto el césped artificial no necesita nutrientes, por lo que por ejemplo también se puede utilizar en regiones muy secas y cálidas. Además, el césped artificial requiere considerablemente menos mantenimiento que el césped natural y tiene una vida más larga, de modo que los costes son relativamente bajos.

Los campos de césped artificial consisten generalmente de un suelo de por ejemplo arena o escombros, en el que se dispone una capa amortiguadora con resiliencia con el césped artificial verdadero sobre la misma. En este césped artificial puede dispersarse aún más arena, opcionalmente mezclada con gránulos de caucho. El mismo césped artificial consiste en un sustrato en el que se conectan muchas hojas de césped artificial. Estas hojas de césped artificial se conectan usualmente al sustrato formando mechones o tejiendo. En la práctica, en el sustrato se conectan como mechones o se tejen muchas fibras sintéticas, después de lo cual se cortan los lazos o rizos formados de este modo.

La estructura relativamente complicada de un campo de césped artificial, con una pluralidad de capas de materiales diferentes, es necesaria con el fin de emular tan de cerca como sea posible las propiedades de un campo de césped natural. Este es un importante requisito para permitir que el césped artificial sea utilizado en deporte a nivel competitivo.

Un problema con el césped artificial es que las hojas de césped artificial, que después de todo están formadas por fibras sintéticas fabricadas - en particular extruidas - industrialmente, todavía no emulan suficientemente las propiedades de las hojas de césped natural. Particularmente, hasta ahora ha sido casi imposible replicar en el césped artificial la variación de forma y de dimensiones de las hojas que se encuentra en un campo de césped natural. Aunque se han hecho propuestas para combinar las hojas de césped artificial de diferentes materiales o diferentes grosores en un único césped artificial, esto tiene como resultado construcciones complicadas que no pueden ser producidas con un coste aceptable, o así apenas con las técnicas usuales de fabricación.

La invención tiene ahora por objeto proporcionar un césped artificial, cuyas hojas de césped artificial tengan una semejanza más fiel a las hojas de césped natural que en el caso de los céspedes artificiales convencionales, y cuyas características de prestaciones se aproximen por lo tanto más de cerca a las de un campo de césped natural. Según la invención esto se logra en un césped artificial según la reivindicación 1. Al dar a las hojas de césped artificial, o por lo menos a algunas de ellas, una sección transversal irregular se parece más de cerca a las hojas de césped natural.

La búsqueda de irregularidad se logra ya que por lo menos algunas de las hojas de césped artificial tienen una sección transversal que se estrecha por lo menos localmente.

En una realización preferida del césped artificial según la invención, las hojas de césped artificial comprenden una parte de base conectada al sustrato y una parte extrema libre, y la sección transversal estrechada se encuentra en la posición o en las inmediaciones de la parte extrema libre. De esta manera se imitan fielmente las hojas naturales de césped, que después de todo también tienen una base fuerte y rígida relativamente ancha y se estrechan hacia una punta desde la misma.

Este efecto se logra de una manera relativamente simple ya que se estiran las hojas de césped artificial con secciones transversales estrechadas localmente.

La invención está relacionada además con un método para formar un césped artificial, según la reivindicación 3.

Por lo menos algunas de las hojas de césped artificial se forman con una sección transversal por lo menos localmente estrechada, que se forma en la posición o en las inmediaciones de una parte extrema libre de cada hoja de césped artificial.

La sección transversal estrechada se forma al estirar las hojas de césped artificial. Para simplificar este estiramiento y evitar que las hojas de césped artificial se hagan más fuertes y más duras a causa de esta deformación, las hojas de césped artificial pueden plastificarse antes, durante y/o después del estiramiento. Esta plastificación de las hojas de césped artificial puede lograrse por ejemplo por calentamiento por lo menos local de las mismas. De otro modo también es posible contemplar otros métodos para suministrar energía para la finalidad de plastificar las hojas.

La sección transversal irregular se forma preferiblemente antes de cortar las fibras sintéticas a la longitud deseada. Esto es porque las fibras sintéticas todavía pueden ser manejadas y pueden ser procesadas relativamente bien.

5 En una variante del método que se recomienda en este momento, las fibras sintéticas se conectan al sustrato por medio de doble-tejido, en donde en cada caso se proporcionan dos sustratos espaciados mutuamente paralelos y las fibras sintéticas se tejen a través de ambos sustratos y luego son cortadas entre los sustratos, y la sección transversal irregular se forma antes de cortar las fibras sintéticas. De este modo se fabrican dos céspedes artificiales en una única operación, y ambos están provistos de unas hojas de césped artificial con la sección transversal irregular localmente estrechada deseada.

10 Las hojas de césped artificial aquí se pueden estirar de una manera sencilla cuando el espaciado intermedio entre los sustratos se aumenta antes de cortar las fibras sintéticas.

Finalmente, la invención también está relacionada con un dispositivo con el que puede aplicarse el método descrito arriba con la finalidad de producir un césped artificial según la reivindicación 10.

El dispositivo se adapta particularmente para formar hojas de césped artificial con una sección transversal localmente estrechada, en particular en la posición o en las inmediaciones de la parte extrema libre.

15 El dispositivo según la invención está provisto de unos medios para estirar las hojas de césped artificial. Además, el dispositivo puede estar provisto de unos medios que coactúan con los medios de estiramiento para plastificar las hojas de césped artificial.

20 Como se indica arriba, estos medios de plastificación pueden adaptarse para calentar las hojas de césped artificial por lo menos localmente. Cuando los medios de conexión se adaptan para conectar las fibras sintéticas al sustrato en filas mutuamente paralelas, los medios de plastificación comprenden preferiblemente varios miembros calentadores colocados entre las filas. Todas las hojas de césped sintético se calientan de este modo en más o menos el mismo grado.

25 En una realización preferida del dispositivo según la invención, con la que se puede fabricar de una manera sencilla una gran cantidad de césped artificial con hojas irregulares de césped artificial, los medios de conexión comprenden un doble telar que están provistos de dos bastidores para tejer, dispuestos espaciados y paralelos entre sí, y unos transportadores de descarga que se conectan a los mismos, los medios de corte se colocan entre los transportadores de descarga y el dispositivo se adapta para dar a las fibras sintéticas una sección transversal irregular aguas arriba de los medios de corte.

30 Aquí se obtiene una realización estructuralmente sencilla del dispositivo cuando los medios de estiramiento se adaptan para apartar los transportadores de descarga aguas arriba de los medios de corte.

Ahora se aclarará la invención sobre la base de una realización, en donde se hace referencia a los dibujos adjuntos en los que los componentes correspondientes son designados con números de referencia aumentados en 100 cada vez, y en los que:

35 La Fig. 1 muestra una sección transversal esquemática a través de un campo de césped artificial con hojas convencionales de césped artificial,

La Fig. 2 muestra una vista lateral de una parte de una hoja convencional de césped artificial formada por una fibra sintética extruida,

La Fig. 3 muestra una vista lateral de una hoja de césped natural,

40 La Fig. 4 es una vista que se corresponde con la fig. 1 de un campo de césped artificial con hojas sintéticas de césped según la invención,

La Fig. 5 muestra esquemáticamente cómo se plastifica una fibra sintética por calentamiento local,

La Fig. 6 muestra esquemáticamente cómo se estira y corta la fibra sintética después de la plastificación,

La Fig. 7 es una vista esquemática de un método para tejer con doble telar como se aplica con la finalidad de formar un césped artificial con hojas localmente estrechadas de césped artificial,

45 La Fig. 8 muestra una vista lateral esquemática de un elemento calentador que se utiliza para plastificar las fibras sintéticas, y

La Fig. 9 muestra una vista superior esquemática de un sustrato de césped con varias filas de hojas de césped artificial tejidas en el mismo y los elementos calentadores dispuestos entremedio.

50 Un campo de césped artificial 1 (fig. 1) de la técnica anterior consiste en un suelo 2 y un césped artificial 3 dispuesto sobre el mismo. El suelo 2 puede consistir a su vez en una capa relativamente dura de base 4 de, por ejemplo,

asfalto o escombros, y una capa amortiguadora con resiliencia 5 dispuesta sobre el mismo, por ejemplo de gránulos de caucho adheridos o de una espuma plástica. El césped artificial 3 consiste en un sustrato 5 y muchas hojas 7 de césped artificial que se conectan al sustrato 6 por medio de mechones, tricotar o tejer. Estas hojas 7 de césped artificial se quedan más o menos verticales. El espacio entre las hojas 7 de césped artificial puede llenarse 5 opcionalmente además por ejemplo con una mezcla M de gránulos de arena y caucho.

Las hojas convencionales 7 de césped artificial se fabrican de fibras sintéticas continuas 8 que se conectan al sustrato 6 en forma de lazos o pilas en una máquina de mechones, tricotadora o telar, después de que estos lazos o pilas sean cortados con el fin de formar las hojas individuales 7. Debido a que las hojas 7 se forman de fibras sintéticas continuas 8, que a su vez se fabrican de un plástico adecuado por medio de extrusión, las hojas 7 de 10 césped artificial tienen una sección transversal uniforme, en el ejemplo mostrado con una anchura b_a de hoja (fig. 2). En este sentido las hojas 7 de césped artificial difieren en gran medida de las hojas 9 de césped natural (fig. 3), que tienen una sección transversal irregular. Esto se debe a que las hojas de césped natural tienen una anchura relativamente grande B_N cerca de su base 10, que se estrecha a una pequeña anchura B_N hacia el extremo libre o punta 11 de la hoja de césped. Debido a esta diferencia en la progresión de la sección transversal en la longitud de 15 la hoja, un campo convencional de césped artificial con hojas uniformes 7 de césped artificial tiene unas características claramente diferentes a las de un campo de césped natural.

Un campo 101 de césped artificial (fig. 4) según la presente invención tiene esencialmente la misma estructura que el campo convencional de césped artificial. Aquí también hay una capa de suelo 102 que consiste en una capa dura de base 104 y una capa amortiguadora con resiliencia 105. Colocado en la capa de suelo hay un césped artificial 20 103 que consiste en un sustrato 106 y unas hojas 107 de césped artificial que sobresalen aproximadamente perpendiculares desde el mismo.

Estas hojas 107 de césped artificial según la invención se distinguen de las hojas convencionales 7 de césped artificial tratadas arriba en que tienen una sección transversal irregular. En particular tienen una sección transversal que se estrecha localmente. En la realización mostrada, las hojas 107 de césped artificial tienen, cada una, una 25 parte de base 110 conectada al sustrato 106 y una parte extrema libre 111, y la sección transversal estrechada se encuentra en las inmediaciones de parte extrema libre 111. Justo como se ha tratado arriba, las hojas 7 de césped natural, las hojas 107 de césped artificial según la invención se estrechan hacia una punta.

La sección transversal localmente estrechada de las hojas 107 de césped artificial puede ser el resultado de que estas hojas son estiradas, por ejemplo al ejercer una fuerza de tensión sobre las mismas. Por razones prácticas, la sección transversal estrechada se forma primero en la fabricación del césped artificial 103 al estirar las fibras sintéticas 108, y entonces las fibras sintéticas son cortadas a la longitud deseada para formar hojas 107 de césped artificial (fig. 6). Con el fin de limitar la fuerza a ejercer, las hojas 107 de césped artificial en esta memoria pueden ser 30 plastificadas antes, durante y también después del estiramiento, por ejemplo por calentamiento local de las mismas (fig. 5). La plastificación después del estiramiento tiene la finalidad particular de impedir que las hojas 107 de césped artificial queden más firmes como resultado de su deformación plástica, por lo que todavía adquirirían características claramente diferentes a las de las hojas de césped natural con una correspondiente sección transversal.

Con la finalidad de formar césped artificial 103, se hace uso de un dispositivo 120 que está provisto de unos primeros medios de suministro 121 para suministrar el sustrato 106, por ejemplo, en forma de un rollo del que se 40 desenrolla el sustrato 106, y unos segundos medios de suministro 122 para suministrar muchas fibras sintéticas 108, por ejemplo en forma de muchas bobinas de las que se desenrollan las fibras sintéticas 108. El dispositivo 120 está provisto además de unos medios de conexión 123 para conectar las fibras sintéticas 108 al sustrato 106, y unos medios de corte 124 para cortar las fibras sintéticas 108 a una longitud deseada después de que se hayan conectados al sustrato 106.

Según la invención, este dispositivo 120 se adapta para formar unas hojas 107 de césped artificial con una parte extrema estrechada 111. Para esta finalidad, el dispositivo 120 está provisto de unos medios 125 para estirar las 45 hojas 107 de césped artificial y unos medios 126 que coactúan con los medios de estiramiento 125 para plastificar las hojas 107 de césped artificial.

En el ejemplo mostrado, los medios de conexión 123 se forman por un doble telar que está provisto de dos bastidores espaciados de tejer 127 dispuestos paralelos entre sí y unos transportadores de descarga 131 que se 50 conectan a los mismos. En este tipo de telar doble se pueden procesar simultáneamente dos sustratos 106, de modo que los primeros medios de suministro 121 aquí también deben por lo tanto comprender dos rollos con sustratos 106. Las fibras sintéticas 108 son tejidas aquí alternativamente en el sustrato inferior y en el superior 106 por los dos bastidores para tejer 127.

En esta realización de dispositivo 120 los medios de corte 124 se colocan entre los transportadores de descarga 131, como lo están los medios de plastificación 126. Estos medios de plastificación 126 se adaptan aquí para 55 calentar localmente las fibras sintéticas 108 y/o las hojas 107 de césped artificial formadas a partir de las mismas. En la realización mostrada, los medios de plastificación 126 comprenden varios miembros calentadores 128 para esta finalidad. Como es usual en el caso de césped artificial, muchas fibras sintéticas 108 se conectan en filas R mutuamente paralelas al sustrato 106 en el doble telar. Los miembros calentadores 128 se disponen también de

este modo paralelos entre sí y se extienden en cada caso entre estas filas (fig. 9). Estos miembros calentadores 128 aquí adoptan la forma de unos cuerpos alargados 129 que tienen por dentro un elemento calentador ajustable con precisión 130 (fig. 8). Para poder continuar calentando las fibras sintéticas 108 apropiadamente durante el estiramiento, los cuerpos alargados 129 pueden adoptar una forma que se estrecha o es ajustable en la dirección transversa.

5

Como se ha indicado, las fibras sintéticas 108 primero se estiran y sólo entonces se cortan en el dispositivo 120. Para esta finalidad, los medios de estiramiento 125 se adaptan, en la realización mostrada, para apartar los transportadores de descarga 131 aguas arriba de los medios de corte 124 como se ve en el sentido de movimiento de los substratos 106. Los medios de estiramiento 125 pueden, por ejemplo, comprender unas guías divergentes 132 en el sentido de movimiento de los transportadores de descarga 131.

10

Con el dispositivo 120 descrito arriba, se pueden proporcionar simultáneamente dos céspedes sintéticos 103 de manera rápida y eficaz con hojas 107 de césped artificial con partes extremas estrechadas 111.

Aunque la invención ha sido aclarada arriba sobre la base de una realización, será evidente que no se limita a la misma.

15

El alcance de la invención se define por lo tanto únicamente en las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Césped artificial (103), que comprende un sustrato (106) y varias hojas (107) de césped artificial conectadas al sustrato (106) y que se extienden de manera substancialmente transversa a la superficie del mismo, por lo menos algunas de las hojas (107) de césped artificial tienen una sección transversal irregular que se estrecha por lo menos localmente, caracterizado por que las secciones transversales estrechadas localmente de las por lo menos algunas hojas (107) de césped artificial se obtienen al estirar las hojas (107) de césped artificial.
2. Césped artificial según la reivindicación 1, caracterizado por que las hojas (107) de césped artificial comprenden una parte de base (110) conectada al sustrato (106) y una parte extrema libre (111), y la sección transversal estrechada se encuentra en la posición o en las inmediaciones de la parte extrema libre (111).
3. Método para formar un césped artificial (103) que comprende las etapas de:
 - proporcionar un sustrato (106) y
 - conectar al sustrato (106) varias hojas (107) de césped artificial que se extienden de manera substancialmente transversa a la superficie del mismo,en donde las hojas (107) de césped artificial se forman al proporcionar varias fibras sintéticas (108), conectar las fibras sintéticas (108) al sustrato (106) y cortar con una longitud deseada las fibras artificiales (108) conectadas al sustrato (106), y
en donde por lo menos algunas de las hojas (107) de césped artificial se forman con una sección transversal irregular, estrechada por lo menos localmente, caracterizado por que la sección transversal estrechada se forma al estirar las hojas (107) de césped artificial.
4. Método según la reivindicación 3, caracterizado por que las hojas (107) de césped artificial comprenden una parte de base (110) conectada al sustrato y una parte extrema libre (111), y la sección transversal estrechada se forma en la posición o en las inmediaciones de la parte extrema libre (111).
5. Método según la reivindicación 3 o 4, caracterizado por que las hojas (107) de césped artificial se plastifican antes, durante y/o después del estiramiento.
6. Método según la reivindicación 5, caracterizado por que las hojas (107) de césped artificial se plastifican por calentamiento por lo menos local de las mismas.
7. Método según cualquiera de las reivindicaciones 3-6, caracterizado por que la sección transversal irregular se forma antes de cortar las fibras sintéticas (108) a la longitud deseada.
8. Método según la reivindicación 7, caracterizado por que las fibras sintéticas (108) se conectan al sustrato (106) por medio de doble-tejido, en donde en cada caso se proporcionan dos sustratos espaciados mutuamente paralelos (106), y las fibras sintéticas (108) se tejen a través de ambos sustratos (106) y luego se cortan entre los sustratos (106) y la sección transversal irregular se forma antes de cortar las fibras sintéticas (108).
9. Método según cualquiera de las reivindicaciones 3-8, caracterizado por que las hojas (107) de césped artificial se estiran al aumentar el espacio intermedio entre los sustratos (106) antes de cortar las fibras sintéticas.
10. Dispositivo para formar un césped artificial (103), que comprende:
 - unos primeros medios de suministro para suministrar un sustrato (106),
 - unos segundos medios de suministro para suministrar varias fibras sintéticas (108),
 - unos medios de conexión para conectar las fibras sintéticas (108) al sustrato (106), y
 - unos medios de corte (124) para cortar a una longitud deseada las fibras sintéticas (108) conectada al sustrato (106),en donde el dispositivo se adapta para formar por lo menos algunas de las hojas (107) de césped artificial con una sección transversal irregular por lo menos localmente estrechada, caracterizado por unos medios para estirar las hojas (107) de césped artificial.
11. Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado por que las hojas (107) de césped artificial comprenden una parte de base (110) conectada al sustrato y una parte extrema libre (111) y el dispositivo se adapta para formar la sección transversal estrechada en la posición o en las inmediaciones de la parte extrema libre (111).
12. Dispositivo según la reivindicación 10 u 11, caracterizado por unos medios que coactúan con los medios de estiramiento para plastificar las hojas (107) de césped artificial.

13. Dispositivo según la reivindicación 12, caracterizado por que los medios de plastificación (128) se adaptan para calentar las hojas de césped artificial por lo menos localmente.

5 14. Dispositivo según la reivindicación 13, caracterizado por que los medios de conexión se adaptan para conectar las fibras sintéticas al substrato en filas mutuamente paralelas, y los medios de plastificación (128) comprenden varios miembros calentadores (128) colocados entre las filas.

10 15. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 10-14, caracterizado por que los medios de conexión comprenden un doble telar que está provisto de dos bastidores para tejer, dispuestos espaciados y paralelos entre sí, y unos transportadores de descarga (131) conectados a los mismos, los medios de corte (124) se colocan entre los transportadores de descarga (131) y el dispositivo se adapta para dar a las fibras sintéticas (108) una sección transversal irregular aguas arriba de los medios de corte (124).

16. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 10-15, caracterizado por que los medios de estiramiento se adaptan para apartar los transportadores de descarga (131) aguas arriba de los medios de corte (124).

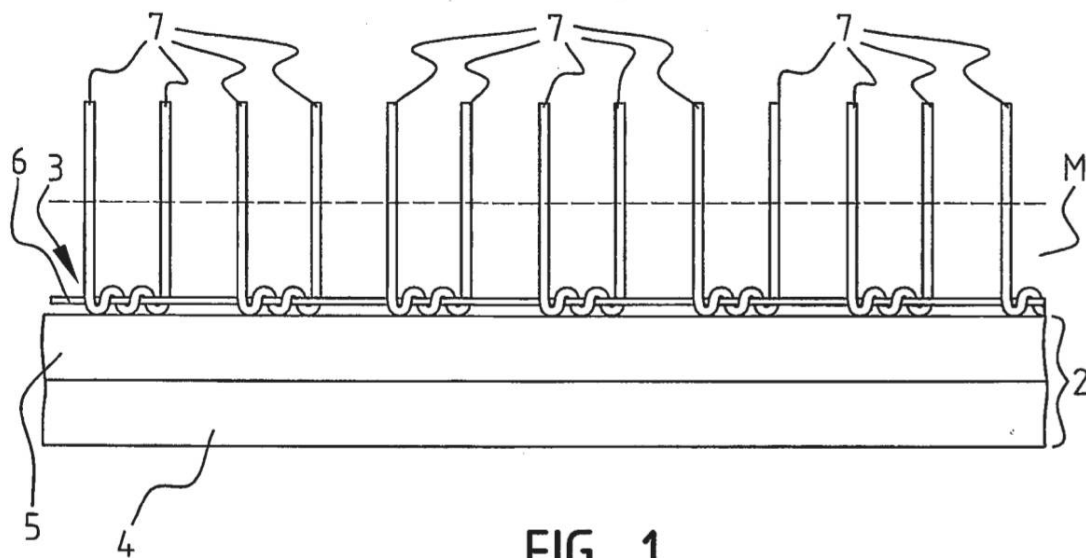


FIG. 1

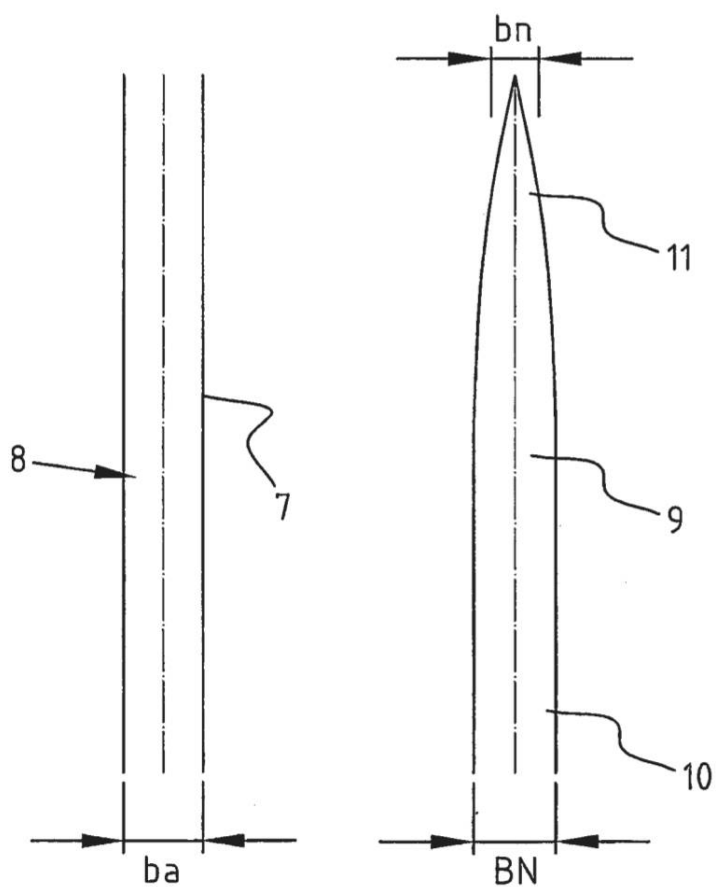


FIG. 2

FIG. 3

