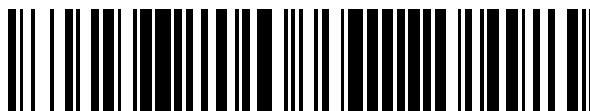


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 562 347**

51 Int. Cl.:

D04H 18/04 (2012.01)

B05B 1/20 (2006.01)

B05B 1/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2009** **E 09737039 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.12.2015** **EP 2387470**

54 Título: **Dispositivo de proyección de chorros de agua mediante una placa perforada curvada**

30 Prioridad:

16.01.2009 FR 0900192

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.03.2016

73 Titular/es:

ANDRITZ PERFOJET SAS (100.0%)
Z.A. Pré-Millet
38330 Montbonnot, FR

72 Inventor/es:

DECOLIN, CHRISTIAN;
VEILLET, FLORENT y
NOELLE, FRÉDÉRIC

74 Agente/Representante:

RIERA BLANCO, Juan Carlos

ES 2 562 347 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

Dispositivo de proyección de chorros de agua mediante una placa perforada curvada.

5 La presente invención se refiere a los dispositivos de proyección de chorros de agua, útiles especialmente para el liado hidráulico de fibras en no tejidos. Este liado consiste en enviar una cortina de chorros de agua a presión formada por una placa perforada sobre un velo de fibras para enredarlas y formarlas en una capa coherente, sin necesidad de utilizar un liante o resina.

10 La distancia mínima entre los chorros, por otra parte difícil de obtener, es ligeramente inferior a 0,5 mm. Este límite de fabricación se debe a motivos mecánicos, ya que se debe tener necesariamente un mínimo de materia entre cada perforación con objeto de que la placa posea una resistencia mecánica adecuada en el tiempo. Por lo tanto, existe
15 una distancia entre cada marcaje de línea de chorros en el no tejido ligeramente inferior a 0,5 mm, correspondiendo esta distancia a la distancia entre cada perforación de la placa.

Sin embargo, se desea obtener un marcaje de líneas de chorro (o alineación) muy preciso en no tejidos mediante chorros de agua muy próximos unos de otros en el sentido
20 de la anchura.

La invención lo consigue por medio de un dispositivo de proyección de chorros de agua, fácil de mecanizar.

25 El dispositivo de proyección de chorros de agua comprende un cuerpo que define una cámara y delimita una salida longitudinal al exterior, con una placa única, de una sola pieza y dotada de perforaciones, interpuesta entre la cámara y la salida, soportada por dos superficies longitudinales, como se describe en el documento WO 03/07038. Según la invención, las dos superficies longitudinales están curvadas según una superficie
30 curvada de misma generatriz longitudinal que muestra su concavidad hacia la salida.

Gracias a esta curvatura, se puede, mediante una única y misma placa y por medio de una única y misma cámara de alimentación de la placa en agua a una presión incluida entre 50 bares y 1.000 bares, enviar varios chorros en una misma línea longitudinal del
35 velo, considerada en la dirección de la placa, pasando aquel bajo la placa sobre un transportador y correspondiendo la dirección longitudinal anterior a la anchura del velo. Las líneas de chorros en el velo quedan, por lo tanto, muy apretadas y la cantidad de agua recibida por una línea es muy grande. La placa puede estar asimismo curvada. También puede ser plana, pero suficientemente flexible para adoptar la forma de las
40 superficies por efecto de la presión del agua.

Preferiblemente, las perforaciones son de revolución y su eje ficticio es normal a la superficie curvada. De esta manera, son fáciles de mecanizar. La curva en sección transversal de esta superficie curvada es preferiblemente un círculo, pero también puede
45 estar constituida por las curvas de una parte de un polígono regular contenido en un círculo, con los ejes de las perforaciones pasando por el centro de las curvas. Se consigue de esta manera que los chorros de agua converjan hacia el centro del círculo y se dispone preferiblemente el velo a consolidar mediante los chorros de agua de manera que el centro del círculo se encuentre en medio del velo, con la distancia entre el
50 elemento que transporta el velo (T), transportador o tambor, que lleva el velo y el punto de la cara inferior de la placa que es el más alejado de aquel, incluida en general entre 10

- mm y 50 mm, preferiblemente entre 20 mm y 40 mm. Pero la superficie curvada puede tener asimismo una sección transversal elíptica o parabólica. Las perforaciones de la placa pueden ser al tresbolillo, sucediéndose los puntos de impacto de los chorros en el velo en una misma línea de una manera muy próxima. Para tener una gran cantidad de
- 5 agua proyectada en un mismo punto y poder así perforar el velo, las perforaciones están alineadas según líneas perpendiculares a filas longitudinales de perforaciones. Habitualmente, hay de 2 a 6 filas en este caso. Pero también puede haber una única fila de perforaciones.
- 10 El diámetro de las perforaciones esta generalmente incluido entre 50 micrómetros y 250 micrómetros y la distancia entre dos perforaciones vecinas entre 0,4 mm y 30 mm, Preferiblemente, la distancia entre cada fila de perforaciones esta incluida entre 0.4 mm y 3 mm. La placa posee en general un grosor incluido entre 0,5 mm y 5 mm, preferiblemente entre 0,6 mm y 1,4 mm.
- 15 Según un modo de realización, el borde libre longitudinal de una de las superficies esta mas alejado de la cámara que el borde libre longitudinal de la otra superficie. La placa esta montada en una posición en la que corta el plano de envío del agua definido por el paso que pone la cámara en comunicación con la salida, pero donde no esta en simetría
- 20 con relación a este plano. Inclinando así la placa y también preferiblemente el plano axial de la salida con relación al plano axial del paso y procurando siempre que los ejes ficticios de las perforaciones sean normales a la superficie curvada de la placa, se desplaza el punto de convergencia de los chorros corriente arriba o preferiblemente corriente abajo en el velo que se desplaza delante del dispositivo de proyección de
- 25 chorros de agua y se procura que estos chorros lleguen hasta el velo según un angula sensiblemente idéntico. Esta llegada, según un angula que puede estar incluido entre 70 y 90 grados en el velo, permite disminuir los rebotes de los chorros orientándolos de la mejor manera. Esta llegada se efectúa tanto mejor cuanto que la anchura de la salida está incluida entre 1 mm y 10 mm, preferiblemente entre 2 mm y 5 mm.
- 30 Según un modo de realización que permite procurar que el dispositivo de proyección de chorros de agua pueda utilizarse tanto con placas según la invención como con placas habituales planas, la placa esta soportada por un porta-placa único, de una sola pieza, de misma curvatura que la placa y abierto en frente de la salida. Para utilizar la placa con
- 35 superficie curvada según la invención, se coloca el porta-placa en el dispositivo de proyección de chorros de agua soportando una placa según la invención, mientras que, para colocar una placa del tipo antiguo, se retira el porta-placa y se coloca la placa sujetándola por medio de un porta-placa clásico que se adapta a una placa plana.
- 40 El dispositivo con salida longitudinal de envío de agua a presión comprende generalmente un cuerpo y una mordaza fijada al cuerpo de manera a sujetar la placa perforada sujeta o no mediante un porta-placa. La cámara longitudinal, preferiblemente cilíndrica, esta mecanizada en el cuerpo y esta alimentada en agua comprimida por una de las caras frontales. El paso longitudinal de envío del agua a presión hacia la placa
- 45 perforada se extiende por toda la dimensión longitudinal del cuerpo y desemboca en una cámara de distribución definida por la mordaza y en la que va sujeta la placa, definiendo la mordaza por debajo de la placa la abertura de salida de los chorros con dirección a un medio de transporte del velo, generalmente una cinta transportadora perforada sin fin o un tambor perforado.

Según un modo de realización que permite inclinar los chorros mientras que la cámara desemboca en la placa por un paso, el plano longitudinal medio de la salida esta inclinado con relacional plano longitudinal medio del paso.

- 5 La invención se refiere asimismo a una instalación de consolidación de un no tejido mediante chorros de agua, que comprende un elemento de transporte (T) del no tejido delante de un dispositivo de proyección de chorros. El dispositivo es según la invención y la distancia mas pequeña entre el elemento de transporte y el punto de la cara inferior de la placa más alejado del elemento de transporte esta comprendida entre 10 mm y 50 mm.

10

En los dibujos adjuntos, proporcionados únicamente a modo de ejemplo:

La figura 1 es una vista en corte de una placa según la invención.

- 15 La figura 2 es una vista en corte de un dispositivo de proyección de chorros de agua según la invención que incluye la placa de la figura 1.

La figura 3 es una vista parecida a la figura 2 cuando la placa esta sujeta por medio de un porta-placa.

20

La figura 4 es una vista de alzado de una placa según la invención con tres filas de perforaciones centradas al tresbolillo.

La figura 5 es una vista de lado correspondiente a la figura 4.

25

La figura 6 es una vista desde arriba correspondiente a las figuras 4 y 5.

La figura 7 es una vista en perspectiva correspondiente a las figuras 4 a 6.

- 30 La figura 8 es una vista esquemática de alzado de una placa según la invención con tres tilas centradas y alineadas.

La figura 9 es una vista de lado correspondiente a la figura 8.

- 35 La figura 10 es una vista en plano correspondiente a las figuras 8 y 9.

La figura 11 es una vista en perspectiva correspondiente a las figuras 8 a 10.

- 40 La figura 12 es una vista esquemática de alzado de una placa acodada con tres filas centradas al tresbolillo.

La figura 13 es una vista de lado correspondiente a la figura 12.

La figura 14 es una vista desde arriba correspondiente a las figuras 12 y 13.

45

La figura 15 es una vista en perspectiva correspondiente a las figuras 12 a 14.

La figura 16 es una vista en corte de otro modo de realización del dispositivo de proyección de chorros de agua según la invención y

50

La figura 17 es una vista en corte de otro modo de realización del dispositivo de proyección de agua según la invención.

La placa de una sola pieza representada en la figura 1 es sensiblemente rectangular, pero esta pre-curvada según una superficie curvada que gira su concavidad hacia abajo. La placa de acero inoxidable 1 posee dos filas de perforaciones cuyos ejes ficticios 2 son normales al arco de círculo de la placa 1 que gira su concavidad hacia arriba. Los ejes ficticios 2 ilustran la trayectoria de los chorros de agua que convergen en el punto A.

En la figura 2, el dispositivo de proyección de chorros de agua comprende un cuerpo 4 constituido por un cuerpo propiamente dicho y por una mordaza de acero 5 fijada por debajo del cuerpo de manera estanca. En el cuerpo 4 esta definida una cámara cilíndrica de alimentación en agua 6 a una presión de 400 bares, comunicándose la fuente de alimentación en agua con la cámara 6 mediante un extremo frontal del cuerpo 4 que se encuentra por encima del plano del diseño. Esta cámara única 6 se comunica mediante un paso longitudinal único 7 que se extiende por toda la extensión longitudinal del cuerpo, pero cerrada por las dos caras frontales. Este paso desemboca en un espacio definido por las dos partes de la mordaza bajo la que se encuentra la placa única 1 según la figura 1. Entre ambas partes de la mordaza 5 esta definida por debajo de la placa una salida 7 por la que los chorros de agua 2 pueden salir del dispositivo de proyección de chorros de agua.

A cada lado de la salida 7, la mordaza define dos superficies curvadas 3 según una superficie curvada que gira su concavidad hacia la salida 7. Las dos superficies 3 están definidas por una misma generatriz longitudinal. Hacen frente a la cámara 6 y están a cada lado del paso 7.

El dispositivo de proyección de chorros de agua representado en la figura 3 difiere del representado en la figura 2 por el hecho, de que la placa 1 es plana, pero es suficientemente flexible para curvarse por efecto de la presión del agua, de manera que adopta la forma curvada de un porta-placa único 8, de una sola pieza que, al igual que la placa 1, se extiende por toda la dimensión longitudinal del dispositivo de proyección de chorros de agua. La cara superior de este porta-placa 8 posee una superficie curvada que la placa 1 adopta.

En las figuras 4 a 7, se han practicado tres filas de perforaciones al tresbolillo en la placa curvada. Cada perforación de la fila del centro esta dispuesta entre dos perforaciones de la fila de la izquierda. Cada perforación de la fila de la derecha esta dispuesta entre dos perforaciones de la fila central, pero también entre dos perforaciones de la fila de la izquierda. Aunque la distancia entre dos perforaciones según una fila obedecen a la regla habitual que rige este intervalo, la distancia entre los puntos de impacto de los chorros en el no tejido esta dividida entre tres, sin por ello tener que mecanizar perforaciones que forman un angulo con la normal en la superficie curvada de la placa.

En el modo de realización de las figuras 8 a 11, las perforaciones es tan dispuestas en tres filas, las perforaciones están alineadas sin estar al tresbolillo y la fila del centra proporciona un chorro que llega perpendicularmente en el velo 10. Los tres chorros procedentes de una misma línea de perforaciones, perpendicular a las filas, convergen en un mismo punto.

En el modo de realización representado en las figuras 12 a 15, la placa esta constituida por tres curvas 11, 12, 13 de arcos de un círculo imaginario 14 de centro 15 que se encuentra en el no tejido. Las perforaciones son perpendiculares a las curvas y su eje ficticio es perpendicular a la cuerda 11, 12, 13. Las perforaciones están dispuestas al tresbolillo.

En la figura 16, la placa 16 esta inclinada con relacional plano X longitudinal medio de la cámara 6 definido por el paso 7' y el plano Y longitudinal medio de la salida 7 esta inclinado con relación al plano X longitudinal medio del plano T. Los chorros que salen de la placa 16 llegan al velo de no tejido 10, soportado por un tambor giratorio (T) en el sentido de las agujas de un reloj, como se indica mediante la flecha (F), corriente abajo con relación al lugar donde llegarían si la placa 16 no estuviera inclinada. Las dos partes de la mordaza poseen, cada una, una superficie inclinada que adopta la placa y delimitan una abertura bajo la placa para la salida 7 de los chorros.

El modo de realización de la figura 17 corresponde al de la figura 16 pero, esta vez, la placa 16 esta soportada par un porta-placa 17 que posee asimismo una superficie curvada o superficie que adopta la de la placa, mientras que su superficie 18 mediante la que se apoya en la mordaza es una superficie plana, de manera que sustituyendo el porta-placa 17 por un porta-placa habitual, se puede también hacer funcionar el dispositivo de proyección de chorros con una placa plana clásica.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de proyección de chorros de agua que comprende un cuerpo (4) que define una cámara (6) y delimita una salida longitudinal (7) al exterior, con una placa única de una sola pieza (1) y dotada de perforaciones interpuesta entre la cámara (6) y la salida (7), siendo soportada por dos superficies longitudinales (3) interpuestas entre la placa (1) y la salida (7), **caracterizado** porque las dos superficies (3) están curvadas según una superficie curvada de misma generatriz longitudinal, que gira su concavidad hacia la salida (7).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las superficies (3) están dispuestas en el cuerpo (4) o en un porta-placa (17) soportado por el cuerpo (4).
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** porque las perforaciones son de revolución y los ejes ficticios de las perforaciones son normales a la superficie curvada cuando la placa esta aplicada en las superficies.
4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque la distancia entre dos perforaciones vecinas esta incluida entre 0,4 mm y 30.
5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque posee varias filas de perforaciones y las perforaciones están al trespelillo o alineadas según líneas perpendiculares a las filas longitudinales de perforaciones.
6. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la placa posee un grosor incluido entre 0,5 mm y 5 mm, preferiblemente entre 0,6 mm y 1,4 mm.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el borde libre longitudinal de una de las superficies esta mas alejado de la cámara que el borde libre longitudinal de la otra superficie.
8. Dispositivo según la reivindicación 7 cuya cámara (6) desemboca en la placa por medio de un paso (7'), **caracterizado** porque el plano (Y) longitudinal medio de la salida (7) esta inclinado con relación al plano (X) longitudinal medio del paso (7') de la cámara (6).
9. Instalación de consolidación de un no tejido mediante chorros de agua que comprende un elemento (T) de transporte del no tejido delante de un dispositivo de proyección de chorros, **caracterizada** porque el dispositivo es según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores y la distancia mas pequeña entre el elemento (T) de transpone y el punto de la cara inferior de la placa mas alejado del elemento de transporte (T) esta comprendida entre 10 mm y 50 mm, preferiblemente entre 20 mm y 40 mm.

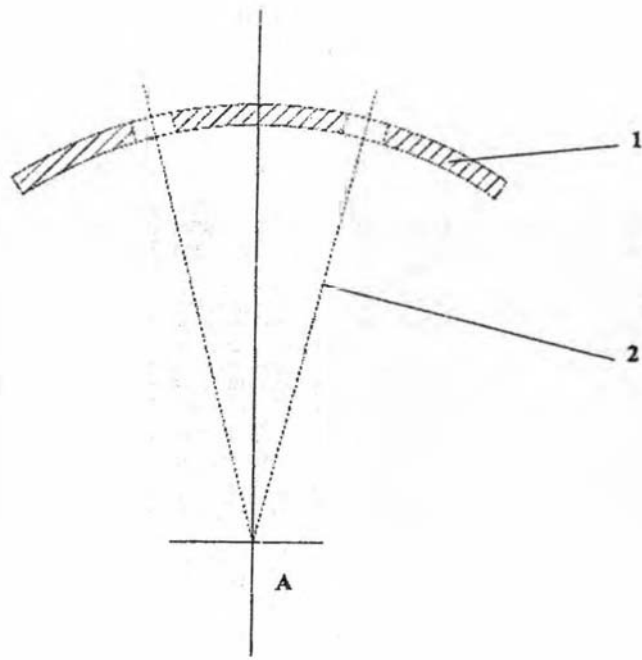


Figura 1

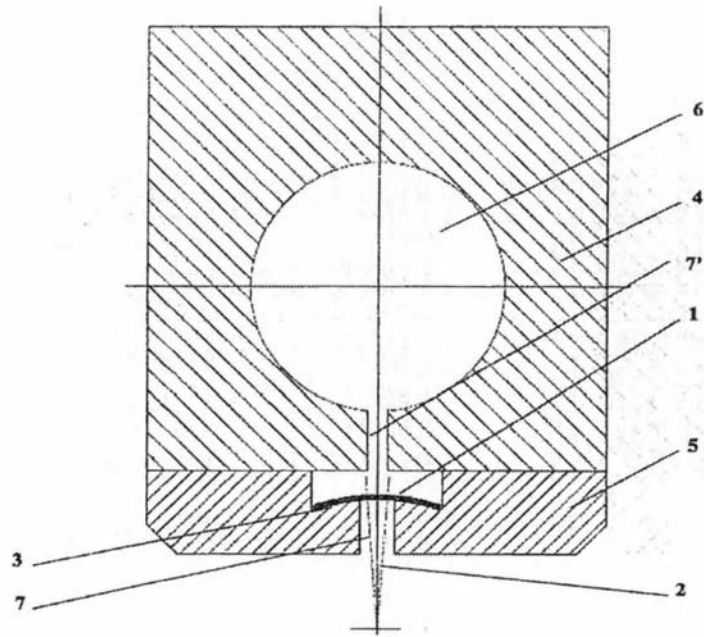


Figura 2

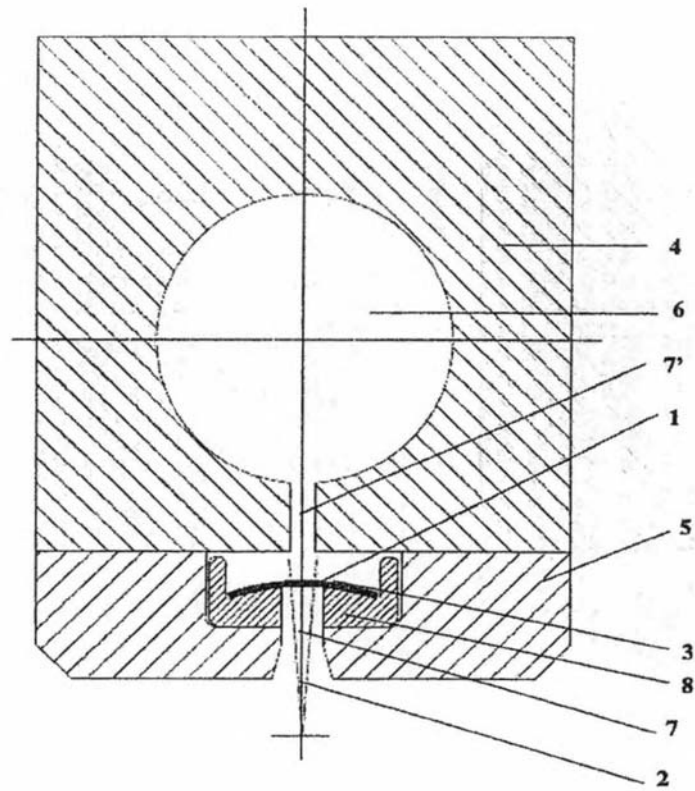


Figura 3

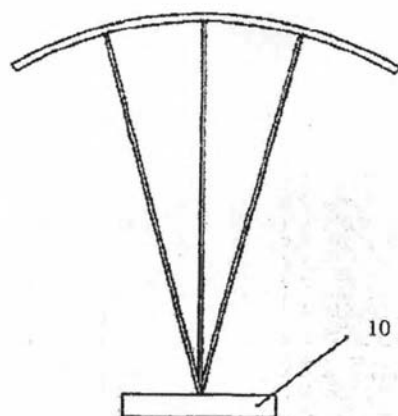


Figura 4

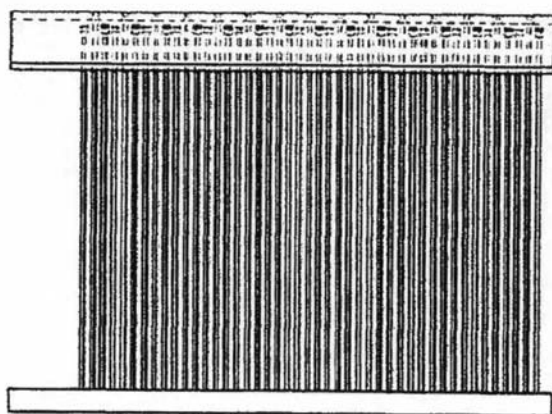


Figura 5

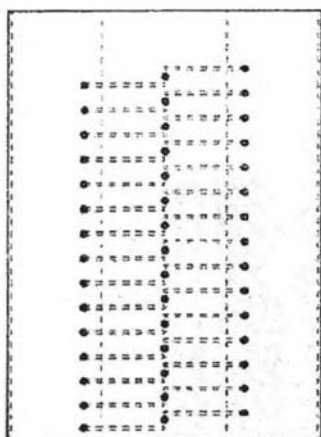


Figura 6

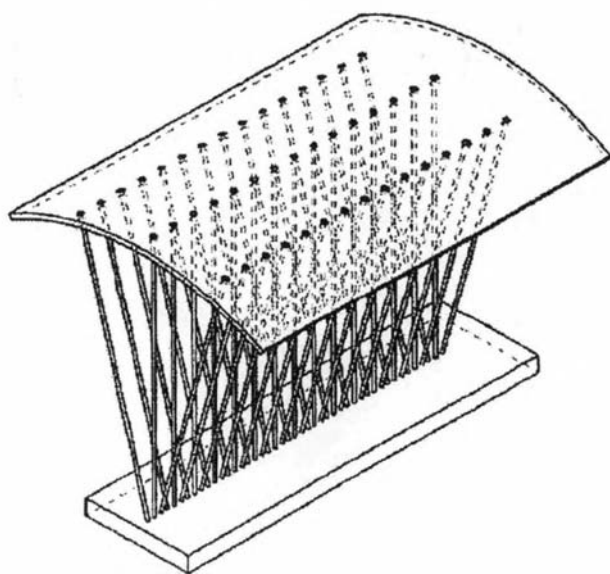


Figura 7

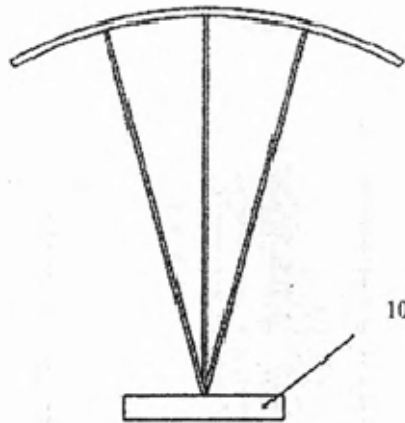


Figura 8

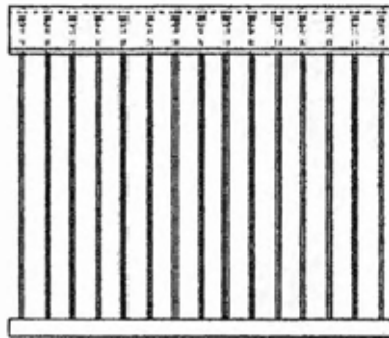


Figura 9

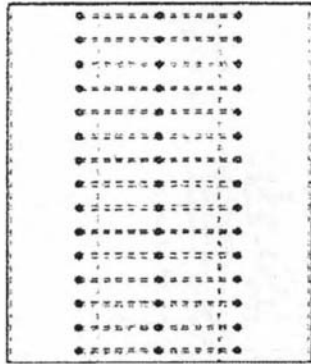


Figura 10

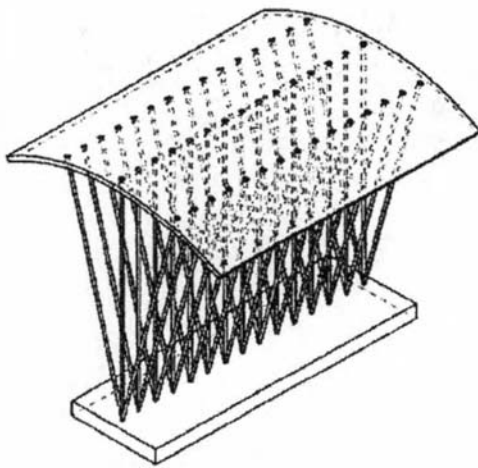


Figura 11

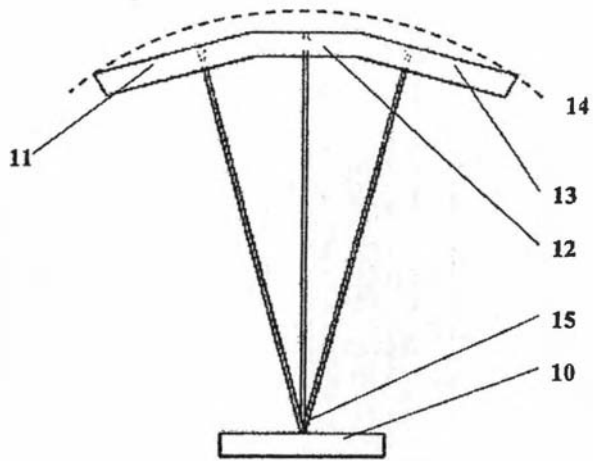


Figura 12

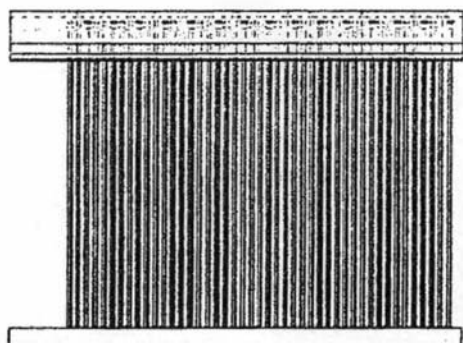


Figura 13

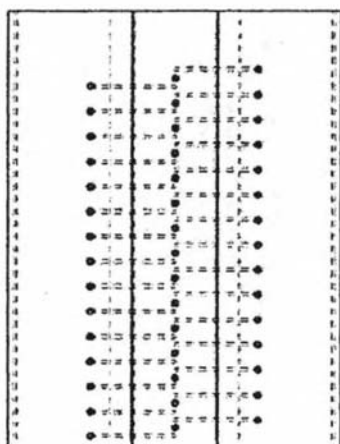


Figura 14

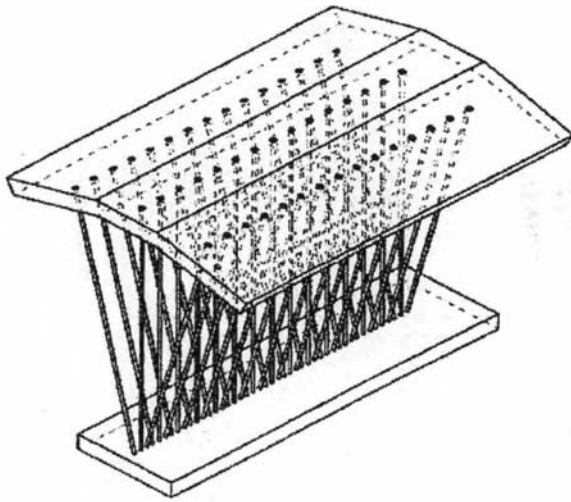


Figura 15

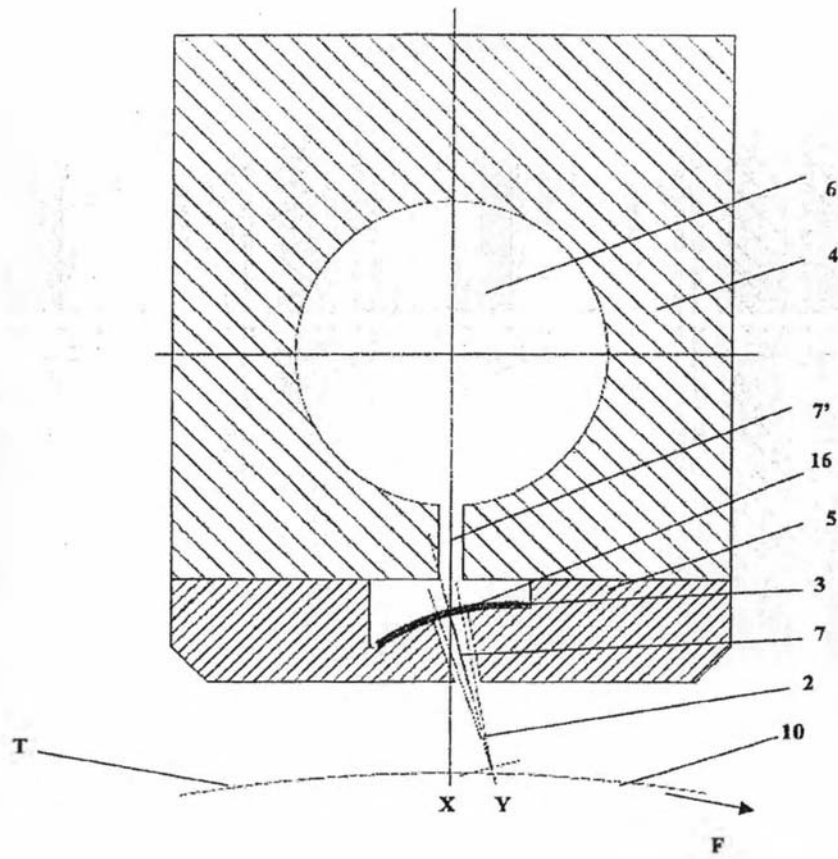


Figura 16

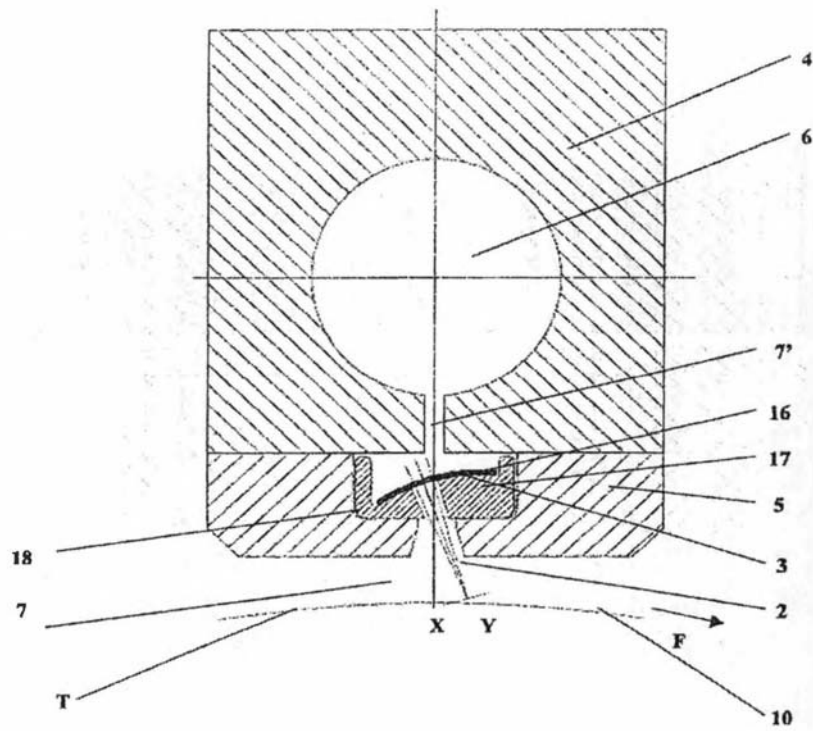


Figura 17