



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 075**

51 Int. Cl.:
A61B 18/14 (2006.01)
A61B 17/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06012708 .1**
96 Fecha de presentación : **21.06.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1747762**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.01.2007**

54 Título: **Pinza de coagulación para aplicaciones quirúrgicas.**

30 Prioridad: **26.07.2005 DE 10 2005 034 816**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.05.2011

73 Titular/es: **AESFULAP AG.**
Am Aesculap-Platz
78532 Tuttlingen, DE

72 Inventor/es: **Rothweiler, Christoph;**
Weissaupt, Dieter y
Keller, Anton

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 359 075 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

Pinza de coagulación para aplicaciones quirúrgicas.

5 La invención se refiere a una pinza de coagulación para aplicaciones quirúrgicas, con dos mordazas de apriete que se pueden mover acercándose o alejándose entre sí, con unas zonas eléctricamente conductoras y unas zonas eléctricamente aislantes, estando formadas las zonas eléctricamente aislantes por unas protuberancias orientadas respectivamente hacia la otra mordaza de apriete, situadas sobre una superficie eléctricamente conductora de las mordazas de apriete, estando previstos unos topes que limitan el movimiento de las dos mordazas de apriete al aproximarse a su posición aproximada de cierre, de tal modo que las superficies de base quedan situadas esencialmente paralelas entre sí y distanciadas entre sí, estando dispuestas las protuberancias con una longitud y disposición tal que las protuberancias de una de las mordazas de apriete penetran entre las protuberancias de la otra mordaza de apriete, disminuyendo la sección de las protuberancias hacia el extremo libre de las protuberancias en la zona de solape de las protuberancias de las dos mordazas de apriete, estando dispuestas y conformadas las protuberancias de tal modo que, en la posición de cierre de las mordazas de apriete, la superficie exenta de protuberancias en los planos que transcurren paralelos en la superficie de base es esencialmente igual en todo el espacio intermedio entre las superficies de base de las dos mordazas de apriete.

20 Esta clase de pinzas de coagulación se emplean para el tratamiento del tejido sujeto entre las dos mordazas de apriete mediante una corriente que pasa entre las zonas eléctricamente conductoras de las dos mordazas de apriete, por ejemplo para conseguir en estas zonas una coagulación. En el documento DE 102 31 369 A1 está representada una pinza de coagulación conocida.

25 En el documento EP 1 568 330 A1 se describe una pinza de coagulación que presenta las características antes indicadas, donde la mordaza de apriete es ella misma de un material eléctricamente conductor, y sobre la cual van colocadas unas protuberancias eléctricamente aislantes.

30 Partiendo de este estado de la técnica, el objeto de la solicitud tiene como cometido describir una pinza de coagulación genérica que tenga una disposición sencilla y que por lo tanto sea sencilla de fabricar.

35 Este objetivo se resuelve según la invención en una pinza de coagulación de la clase antes descrita, porque las mordazas de apriete y las protuberancias están realizadas de una sola pieza, y la superficie de bases eléctricamente conductora se forma por medio de un relleno metálico en una o varias depresiones existentes en las mordazas de apriete.

40 Se pueden emplear por ejemplo mordazas de apriete que sean de material cerámico y estén dotadas de las correspondientes protuberancias, estando situada entre estas protuberancias una depresión en la mordaza de apriete rellena de metal, por ejemplo mediante una colada fundida, donde la superficie límite del lado exterior de este relleno de metal forma la superficie de base eléctricamente conductora entre las protuberancias de la mordaza de apriete.

45 Debido a las protuberancias eléctricamente aislantes, el flujo de corriente solamente puede tener lugar en aquellas zonas que están exentas de estas protuberancias, y estas zonas exentas se eligen mediante la disposición y forma especial de las protuberancias, de tal modo que su sección sea igual en todo el espacio intermedio entre las pinzas de coagulación, es decir, con otras palabras, que la densidad de corriente se mantiene sensiblemente igual en todo el trayecto del flujo de la corriente entre las superficies de base eléctricamente conductoras, no existiendo por lo tanto ninguna zona en la que la densidad de corriente difiera de modo importante de un valor medio, hacia arriba o hacia abajo. Es decir que a lo largo del recorrido de la corriente entre las dos mordazas de apriete no existe ningún estrechamiento y por lo tanto una densidad de corriente superior, ni al contrario un ensanchamiento excesivo del tejido que se ha de tratar, con la correspondiente disminución de la densidad de corriente, las protuberancias fuerzan el tejido a los espacios laterales entre las protuberancias, y consiguen con ello un flujo de corriente uniforme en toda la altura del espacio intermedio entre las dos superficies de base eléctricamente conductoras.

50 La disminución de la sección de las protuberancias da lugar a que también en la zona de solape se mantenga la sección disponible para el flujo de corriente sensiblemente igual que fuera de la zona de solape, es decir que la disminución del área de sección de las protuberancias de una de las mordazas de apriete en sentido hacia la otra mordaza de apriete compensa esencialmente el correspondiente aumento de sección de las protuberancias de la otra mordaza de apriete, de manera que visto a lo largo de la altura del espacio intermedio se mantiene constante la superficie libre de protuberancias, disponible para el flujo de corriente.

55 Cuando se habla de "superficies esencialmente iguales" esto incluye no solo superficies exactamente iguales sino también superficies que difieran solo escasamente entre sí. Así por ejemplo, las superficies ocupadas por las protuberancias y las superficies libres de protuberancias pueden diferir entre sí hasta en un 20%, siendo esto especialmente válido en la zona de solape de las protuberancias de mordazas de apriete opuestas entre sí. En esta zona, el número de protuberancias es mayor debido al solape, y en consecuencia debe disminuir el área de sección de las protuberancias para establecer aproximadamente una igualdad entre las áreas ocupadas por las

protuberancias y la superficie exenta de protuberancias. Esto no se puede conseguir siempre de forma exacta debido a la forma especial de las protuberancias, por ejemplo si las protuberancias tienen los extremos libres abombados. Sin embargo se consigue de forma óptima el efecto de lograr un trayecto de flujo de corriente uniforme si las áreas son lo más iguales posible.

5 Es ventajoso si la superficie exenta de protuberancias en los planos que transcurren paralelos a las superficies de base es por lo menos igual de grande que la superficie ocupada por las protuberancias, de modo que quede disponible una superficie suficientemente grande para el flujo de corriente, y por lo tanto para el tratamiento del tejido sujeto entre las protuberancias. Esto es esencial para conseguir un tratamiento homogéneo del tejido mediante la corriente.

Las protuberancias pueden estar realizadas en la zona de solape por ejemplo con forma cónica o también abombada.

15 Fuera de la zona de solape es conveniente que las protuberancias tengan forma cilíndrica, en particular forma cilíndrica circular.

En otro ejemplo de realización las protuberancias pueden estar realizadas en forma de nervios transversales que se extienden en toda la anchura de las mordazas de apriete. En un ejemplo de realización, éstas pueden estar también formadas con una sección semicircular.

20 Es ventajoso si la separación entre dos zonas de la superficie exenta de protuberancias, que están separadas entre sí por una protuberancia, es como máximo de 1,5mm. Esto significa que en el caso de protuberancias en forma de tacos su diámetro es como máximo de 1,5mm, y en el caso de protuberancias en forma de nervios transversales, su anchura máxima es de 1,5mm. De este modo se tiene la seguridad de que las partes de tejido sujeto entre la pinza de apriete, que son atravesadas directamente por la corriente, están distanciadas entre sí como máximo 1,5mm, siendo esto suficiente para lograr un tratamiento homogéneo mediante la corriente. Unas separaciones mayores entre las superficies atravesadas por la corriente podrían dar lugar a lo que se llama ensombrecimientos, es decir, zonas del tejido que no son alcanzadas suficientemente por la corriente.

30 Es conveniente que las protuberancias sean de material cerámico. En otra forma de realización, las protuberancias sin embargo también pueden ser de un material termoplástico, por ejemplo de cetonas o de imidas, en particular de polieteretercetona. Se trata en este caso de los así denominados termoplásticos de alto rendimiento, que se pueden esterilizar.

35 La siguiente descripción de unas formas de realización preferentes de la invención sirve en combinación con el dibujo para dar una explicación más detallada. Las figuras muestran:

40 Figura 1: una vista en perspectiva de las mordazas de apriete de un primer ejemplo de realización preferente de una pinza de coagulación en posición abierta;

Figura 2: una vista en planta de una mordaza de apriete con indicación adicional del emplazamiento de las protuberancias de la otra mordaza de apriete, estando las mordazas de apriete en posición cerrada;

45 Figura 3: una vista en sección a lo largo de la línea 3-3 con unas protuberancias realizadas con forma cónica en la zona de solape;

Figura 4: una vista semejante a la figura 3 con protuberancias realizadas con forma abombada en la zona de solape;

50 Figura 5: una vista semejante a la figura 1 en otro ejemplo de realización preferente de una pinza de coagulación 1 con una distribución distinta de las protuberancias de las dos mordazas de apriete;

Figura 6: una vista semejante a la figura 3 con protuberancias cónicas que se extienden en toda la altura del espacio intermedio entre dos mordazas de apriete;

55 Figura 7: una vista semejante a la figura 1 con protuberancias en las mordazas de apriete en forma de nervios transversales de sección semicircular;

60 Figura 8: una vista lateral de las pinzas de apriete de la figura 7, en posición cerrada.

La invención se describe a continuación sirviéndose del ejemplo de un instrumento de coagulación 1, realizado en forma de pinza, en el que hay por lo tanto dos brazos 2, 3 unidos entre sí de modo giratorio en una articulación 4, y que en sus extremos presentan sendas mordazas de apriete 5, 6. Girando los brazos 2, 3, estas mordazas de apriete 5, 6 se pueden llevar desde una posición abierta, en la cual están separadas entre sí, a una posición cerrada en la que transcurren esencialmente paralelas entre sí.

Se sobreentiende sin embargo que el instrumento de coagulación no tiene por qué estar realizado forzosamente en forma de tenazas, sino que también se podría elegir una configuración en forma de pinzas. Tampoco es absolutamente necesario que para pasar de la posición abierta a la posición cerrada las mordazas de apriete 5, 6 se tengan que girar la una respecto a la otra, sino que también sería posible un movimiento en el que las mordazas de apriete se desplazaran paralelas a sí mismas. Lo esencial es únicamente que las mordazas de apriete 5, 6 se muevan desde una posición abierta separada entre sí a otra posición cerrada, aproximadas entre sí, y que en la posición cerrada las mordazas de apriete 5, 6 queden situadas esencialmente paralelas entre sí.

En el instrumento de coagulación representado en el dibujo, las dos mordazas de apriete 5, 6 presentan una forma esencialmente rectangular, redondeada por el extremo libre, siendo esencialmente planas las caras interiores de las mordazas de apriete 5, 6 enfrentadas entre sí, formando una superficie de base 7 u 8 respectivamente.

En el ejemplo de realización de la figura 1, en la zona de estas superficies de base 7, 8 próximas a la articulación están previstos unos escalones 9, 10 que al cerrar las mordazas de apriete 5, 6 llegan a tocarse entre sí limitando con ello el movimiento de cierre. En la posición cerrada en la que estos escalones 9, 10 están adosados entre sí, las superficies de base 7, 8 de las dos mordazas de apriete 5, 6 transcurren esencialmente paralelas y distanciadas entre sí, de modo que entre ellas permanece un espacio intermedio 11 (figura 3).

De las superficies de base 7, 8 sobresalen las protuberancias 12 ó 13 respectivamente, orientadas en sentido hacia la otra mordaza de apriete respectiva, y que están distribuidas esencialmente de modo uniforme en todas las superficies de base 7 u 8, de modo que entre ellas se mantiene una separación sensiblemente igual. Las protuberancias de las dos mordazas 5, 6 están decaladas lateralmente entre sí de tal modo que las protuberancias 12 de la mordaza de apriete 5 y las protuberancias 13 de la mordaza de apriete 6 no quedan enfrentadas, sino que las protuberancias de una de las mordazas de apriete transcurren esencialmente entre las protuberancias de la otra mordaza de apriete (figura 2).

Las superficies de base 7, 8 están realizadas eléctricamente conductoras mientras que las protuberancias 12, 13 son de un material que no es conductor eléctrico, en particular un material cerámico. Las protuberancias 12, 13 están formadas de material cerámico de una sola pieza junto con las mordazas de apriete 5 ó 6 respectivamente. Las mordazas de apriete 5, 6 presentan entre las protuberancias 12 una depresión o una oquedad que está rellena por proyección o colada con un material metálico, formando este material metálico entonces por su cara superior plana la superficie de base eléctricamente conductora 7 u 8 respectivamente, que ocupa toda la zona entre las protuberancias 12, 13.

En un primer ejemplo de realización preferente, las protuberancias 12, 13 tienen forma cilíndrica circular y terminan en forma de un cono 14. Para ello las protuberancias 12, 13 tienen una longitud que es menor que la separación entre las superficies de base 7, 8 en la posición cerrada de las mordazas de apriete 5, 6, pero que es tan grande que permite que las protuberancias de una de las mordazas de apriete penetren entre las protuberancias de la otra mordaza de apriete. La disposición está elegida para ello de tal modo que en la zona de solape de las protuberancias 12, 13, éstas presentan la forma de un cono 14, mientras que fuera de la zona de solape sin embargo tienen forma cilíndrica. De este modo se consigue que en la posición cerrada de las mordazas de apriete 5, 6 la superficie libre que hay entre las protuberancias 12, 13 sea sensiblemente igual, en toda la altura del espacio intermedio 11, en planos que transcurran paralelos a las superficies de base 7, 8. Esta superficie libre viene dada por la diferencia entre la respectiva superficie de base 7, 8 y el área de sección de las protuberancias 12, 13 en el plano respectivo. Si bien en la zona de solape el número de protuberancias es mayor, sin embargo debido a su configuración cónica se reduce su sección, y esto esencialmente de tal modo que las sumas de las áreas de sección de las protuberancias se corresponda con el área de sección que ocupan las protuberancias fuera de la zona de solape.

Debido a esta igualdad de superficie disponible entre las protuberancias, un tejido que esté sujeto en la posición de cierre entre las mordazas de apriete 5, 6 puede ser atravesado por una corriente que fluye desde una superficie de base a la otra con una densidad de corriente esencialmente igual en todo el recorrido de la corriente, con lo cual puede sufrir un tratamiento uniforme, por ejemplo una coagulación. Se evitan estrechamientos y zonas ensanchadas con lo cual se evitan puntas de corriente y densidades de corriente demasiado reducidas. En toda la altura del espacio intermedio 11 y en toda su extensión se logra de este modo un tratamiento uniforme del tejido sujeto entre las mordazas de apriete. Esto está simbolizado en la figura 3 por las vías de corriente dibujadas con línea de puntos, y que atraviesan el espacio intermedio esencialmente paralelas entre sí.

Mientras que en el ejemplo de realización de la figura 3 las protuberancias 12, 13 tienen sus extremos libres con forma cónica, se puede conseguir un efecto similar si de acuerdo con la figura 4 las protuberancias 12, 13 están formadas abombadas hacia el extremo libre. También en este caso la disminución del área de sección de una protuberancia de una de las mordazas de apriete en sentido hacia la otra mordaza de apriete es aproximadamente igual que el correspondiente incremento del área de sección de la protuberancia de la otra mordaza de apriete, de modo que en la zona de solape, la corriente de tratamiento tiene disponible esencialmente la misma superficie en toda la altura del espacio intermedio.

En el ejemplo de realización de la figura 1 las protuberancias de las dos mordazas de apriete 5,6 están distribuidas esencialmente de modo uniforme en toda la superficie.

5 A diferencia de esto está previsto en el ejemplo de realización de la figura 5 que en la mordaza de apriete inferior 6 y en cada borde exterior esté dispuesta respectivamente una fila de protuberancias 13, mientras que sin embargo en la mordaza de apriete superior 5 solamente hay una fila central de protuberancias. A pesar del posiblemente diferente número de protuberancias de las dos mordazas de apriete, se puede sin embargo seguir cumpliendo en gran medida la condición de que existan unas superficies esencialmente iguales que están ocupadas por una protuberancia o que están libres de protuberancias, dentro de la zona situada en el interior de las protuberancias 13,
10 de modo que también con esta disposición resulta posible obtener una carga de corriente homogénea que actúe sobre el tejido.

En la figura 6 está representado un ejemplo de realización modificado en el que las protuberancias 12, 13 tienen forma cónica en toda su altura y se extienden cada una hasta la superficie de base de la otra mordaza de apriete. En este caso se compensan los incrementos de sección y las disminuciones de sección de las protuberancias 12 ó 13
15 en el sentido desde una mordaza de apriete hacia la otra, de modo que también en este caso están disponibles en toda la altura del espacio intermedio 11 unas superficies esencialmente iguales para el paso de la corriente.

Mientras que en los ejemplos de realización de las figuras 1 a 6 las protuberancias están formadas en forma de taco, en el ejemplo de realización de las figuras 7 y 8 se emplean protuberancias en forma de nervios transversales que se extienden en toda la anchura de las mordazas de apriete 5, 6 y que transcurren paralelas a las superficies de base 7, 8 así como paralelas y distanciadas entre sí; las protuberancias 12, 13 de este ejemplo de realización están realizadas con una sección de forma semicircular y están decaladas lateralmente entre sí de tal modo que las protuberancias 12 de la mordaza de apriete superior 5 penetran entre las protuberancias 13 de la mordaza de apriete inferior 6, tal como se ve también claramente por la representación de la figura 8. También en este caso está elegida la disposición de tal modo que la disminución de sección de las protuberancias de una de las mordazas de apriete y el incremento de sección de las protuberancias de la otra mordaza de apriete en dirección de una mordaza de apriete a la otra se compensan esencialmente, de modo que también en este caso están disponibles esencialmente superficies iguales para el flujo de corriente en diferentes planos del espacio intermedio 11.
20
25
30

En todas las formas de realización las protuberancias sirven naturalmente también para sujetar de forma segura el tejido que está aprisionado, asegurándolo para impedir cualquier desplazamiento, lo cual se consigue especialmente bien en el caso de las protuberancias en forma de taco, ya que con estas se puede impedir un desplazamiento en cualquier dirección. Una pluralidad de tales protuberancias da lugar a que las fuerzas de apriete se distribuyan uniformemente y mediante un conformado adecuado de las protuberancias se puede conseguir también que el tejido que está aprisionado se lesione lo menos posible. Esto se consigue especialmente bien en el caso de las protuberancias realizadas con forma abombada en el extremo libre.
35

REIVINDICACIONES

1. Pinza de coagulación (1) para aplicaciones quirúrgicas con dos mordazas de apriete (5, 6) que se pueden mover respectivamente entre sí, con zonas eléctricamente conductoras y con zonas eléctricamente aislantes, estando formadas las zonas eléctricamente aislantes mediante unas protuberancias (13, 12) orientadas respectivamente hacia la otra mordaza de apriete (5, 6), situadas sobre una superficie de base eléctricamente conductora (8, 7) de las mordazas de apriete (6, 5), estando previstos unos topes que al aproximarse a su posición aproximada de cierre limitan el movimiento, de tal modo que las superficies de base (7, 8) queden dispuestas esencialmente paralelas entre sí y distanciadas entre sí, teniendo las protuberancias (12, 13) una longitud y una disposición tal que en la posición de cierre de las mordazas de apriete (5, 6), las protuberancias (12) de una mordaza de apriete (5) penetran entre las protuberancias (13) de la otra mordaza de apriete (6), para lo cual la sección transversal de las protuberancias (12, 13) disminuye en la zona de solape de las protuberancias (12, 13) de las dos mordazas de apriete (5,6) hacia el extremo libre de las protuberancias (12, 13), y estando las protuberancias (12, 13) dispuestas y conformadas de tal modo que en la posición cerrada de las mordazas de apriete (5, 6), en todo el espacio intermedio (11) entre las superficies de base (7, 8) de las mordazas de apriete (5, 6), la superficie libre de protuberancias (12, 13) sea sensiblemente igual en planos que transcurran paralelos a la superficie de base, **caracterizada porque** las mordazas de apriete (5, 6) y las protuberancias (12, 13) están realizadas de una sola pieza y la superficie de base (7, 8) eléctricamente conductora está formada por un relleno metálico de una o varias depresiones en las mordazas de apriete (5, 6).
2. Pinza de coagulación según la reivindicación 1, **caracterizada porque** en planos que transcurran paralelos a las superficies de base, la superficie libre de protuberancias (12,13) es por lo menos igual de grande que la superficie ocupada por las protuberancias (12,13).
3. Pinza de coagulación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** en la zona de solape, las protuberancias (12,13) tienen forma cónica.
4. Pinza de coagulación según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** en la zona de solape, las protuberancias (12,13) tienen forma abombada.
5. Pinza de coagulación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** fuera de la zona de solape, las protuberancias (12, 13) tienen forma cilíndrica.
6. Pinza de coagulación según la reivindicación 5, **caracterizada porque** fuera de la zona de solape, las protuberancias (12,13) tienen forma cilíndrica circular.
7. Pinza de coagulación según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** las protuberancias (12,13) están realizadas como nervios transversales que se extienden en toda la anchura de las mordazas de apriete (5,6).
8. Pinza de coagulación según la reivindicación 7, **caracterizada porque** los nervios transversales están realizados con una sección transversal de forma semicircular.
9. Pinza de coagulación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la distancia entre dos zonas de la superficie que se encuentra libre de protuberancias (12, 13), y que están separadas entre sí por medio de una protuberancia (12, 13), es como máximo de 1,5 mm.
10. Pinza de coagulación según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** las protuberancias (12, 13) son de material cerámico.
11. Pinza de coagulación según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** las protuberancias (12, 13) son de un material termoplástico.

FIG.1

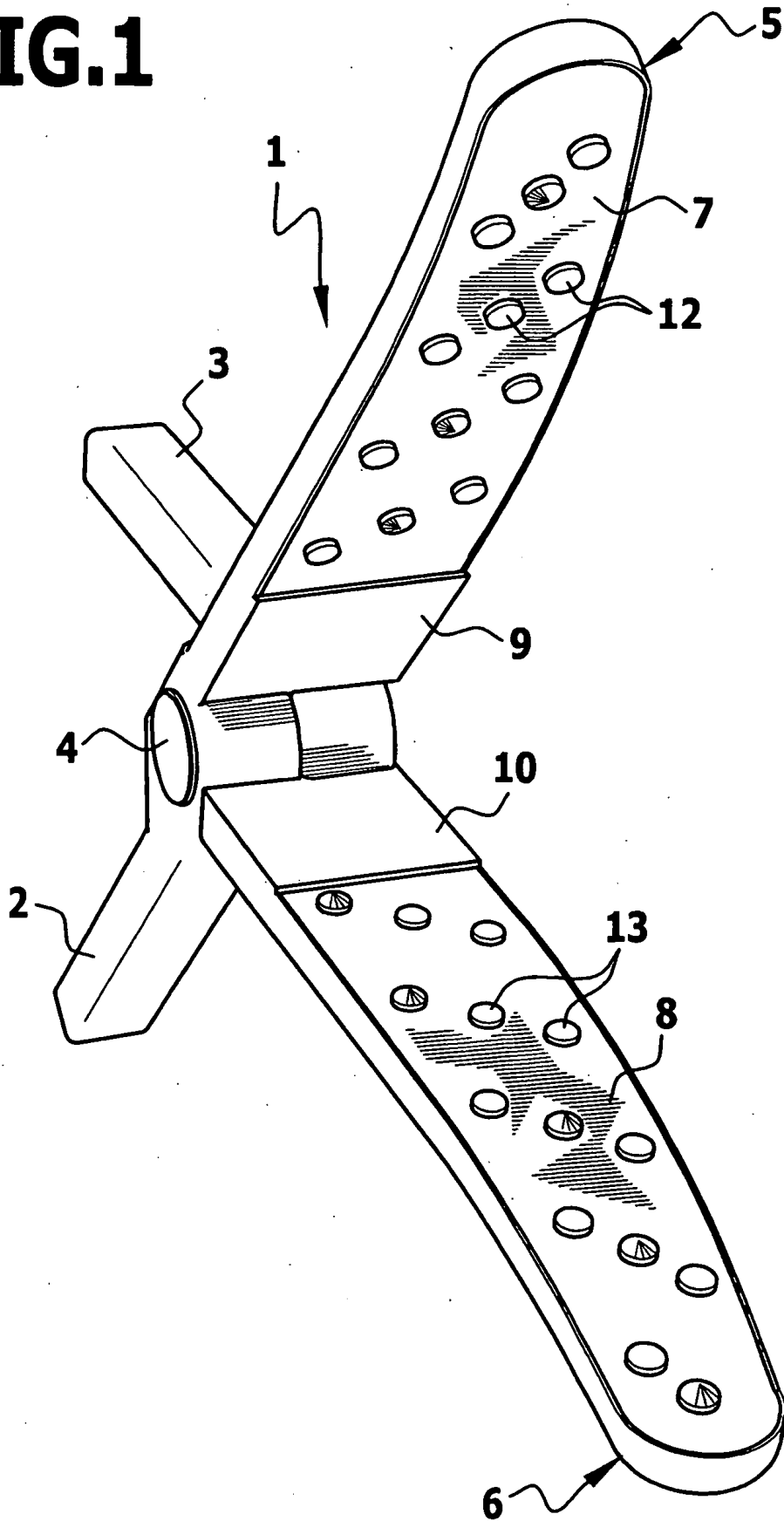


FIG.2

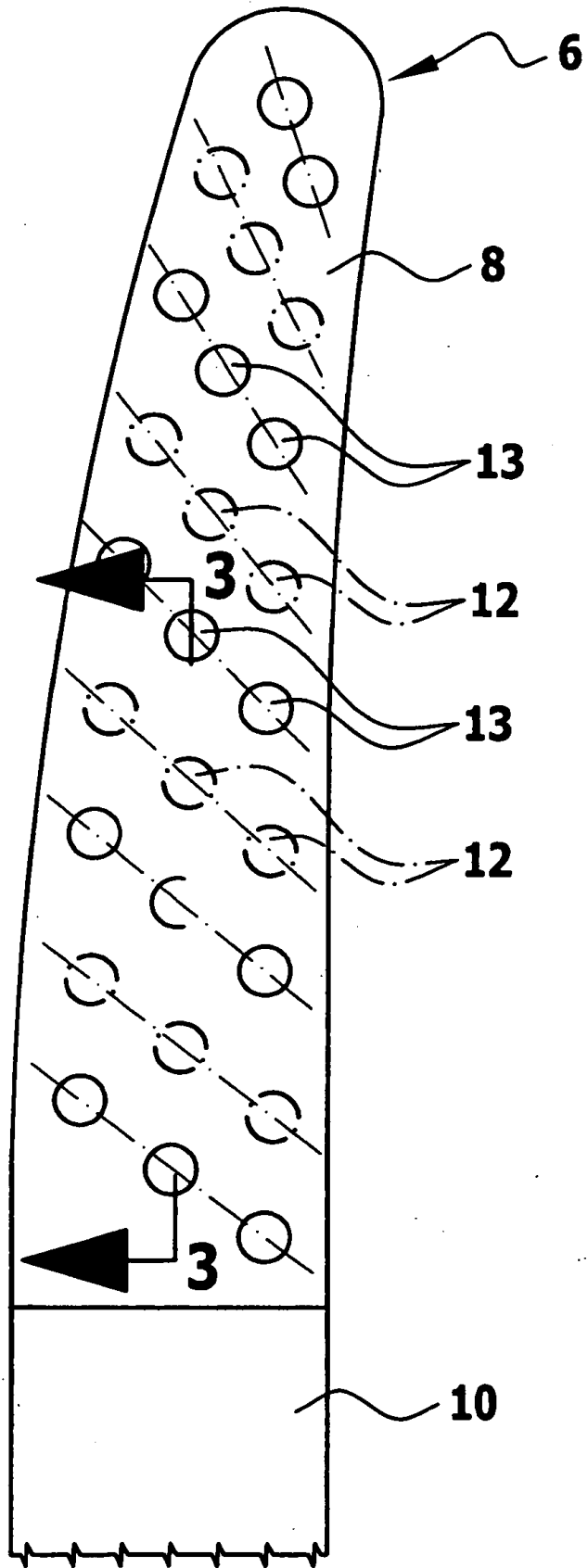


FIG.3

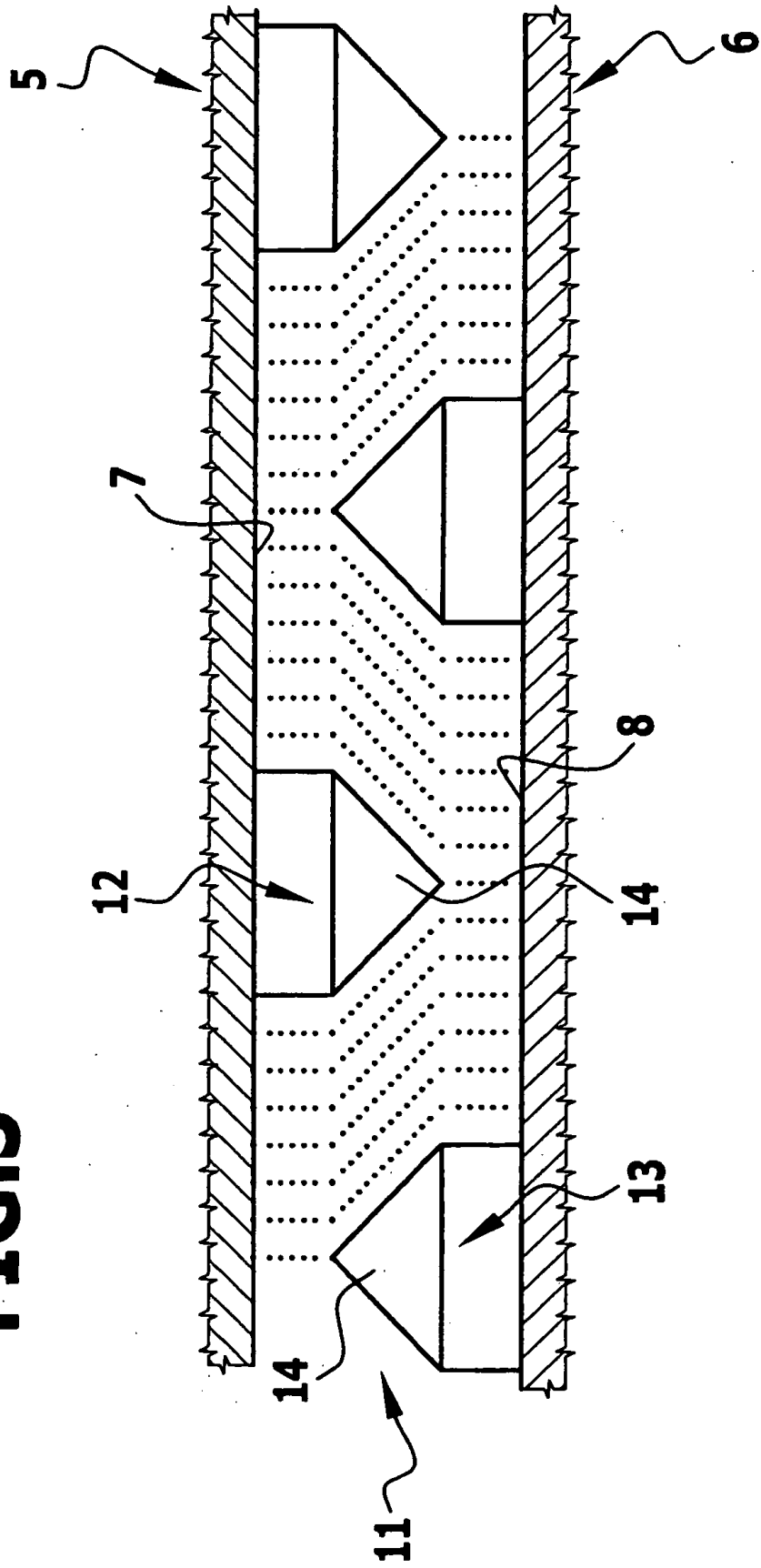


FIG.4

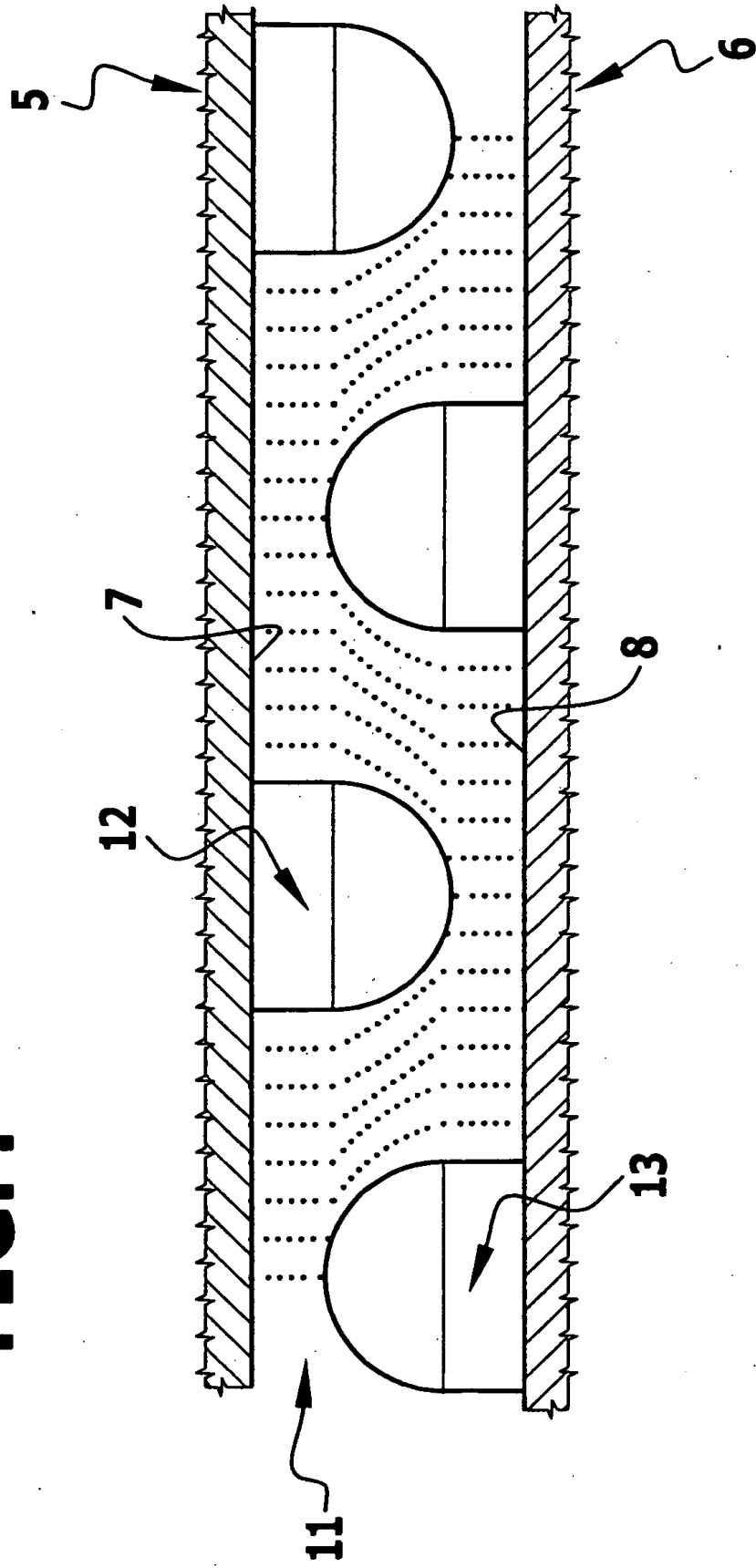


FIG.5

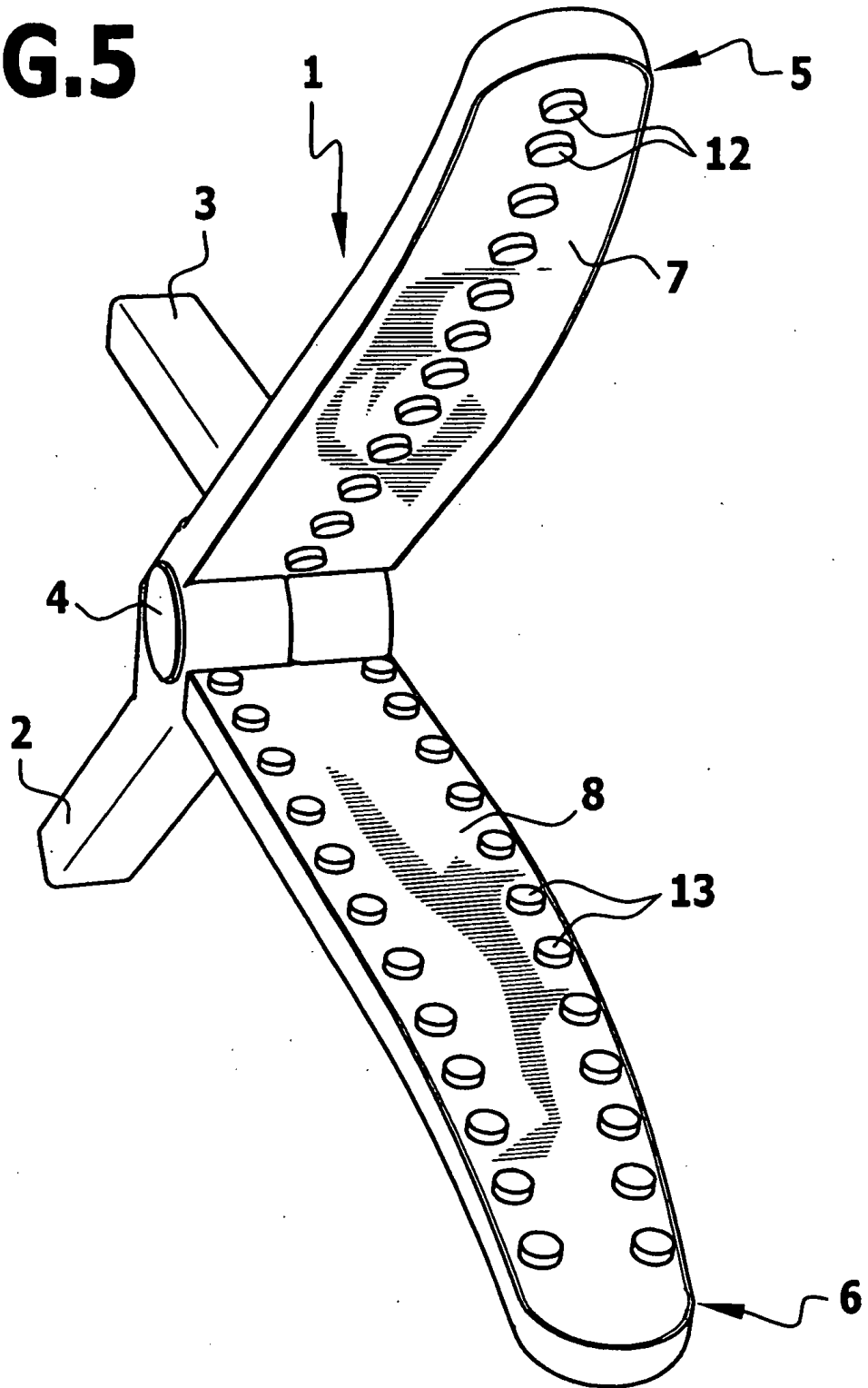


FIG.6

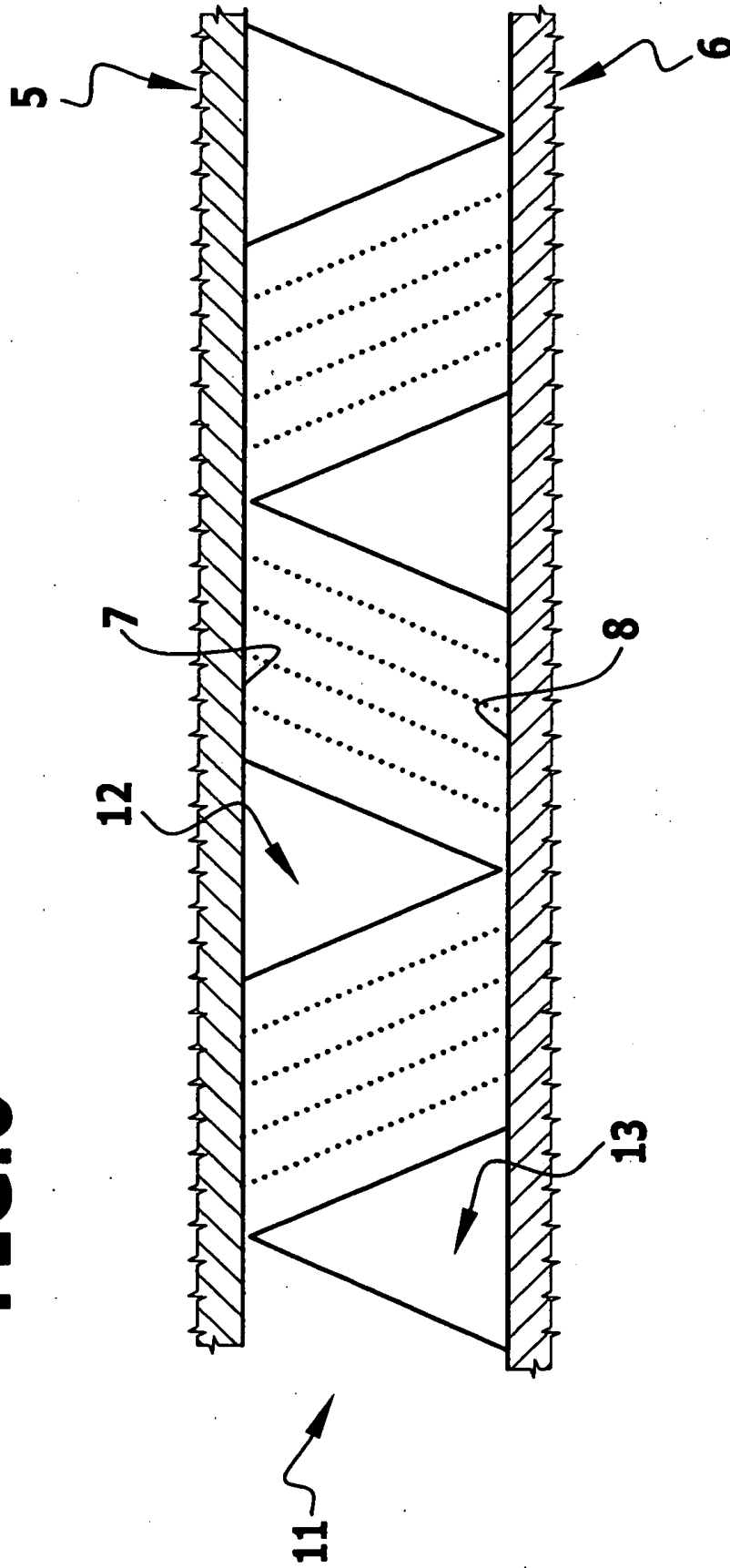


FIG.7

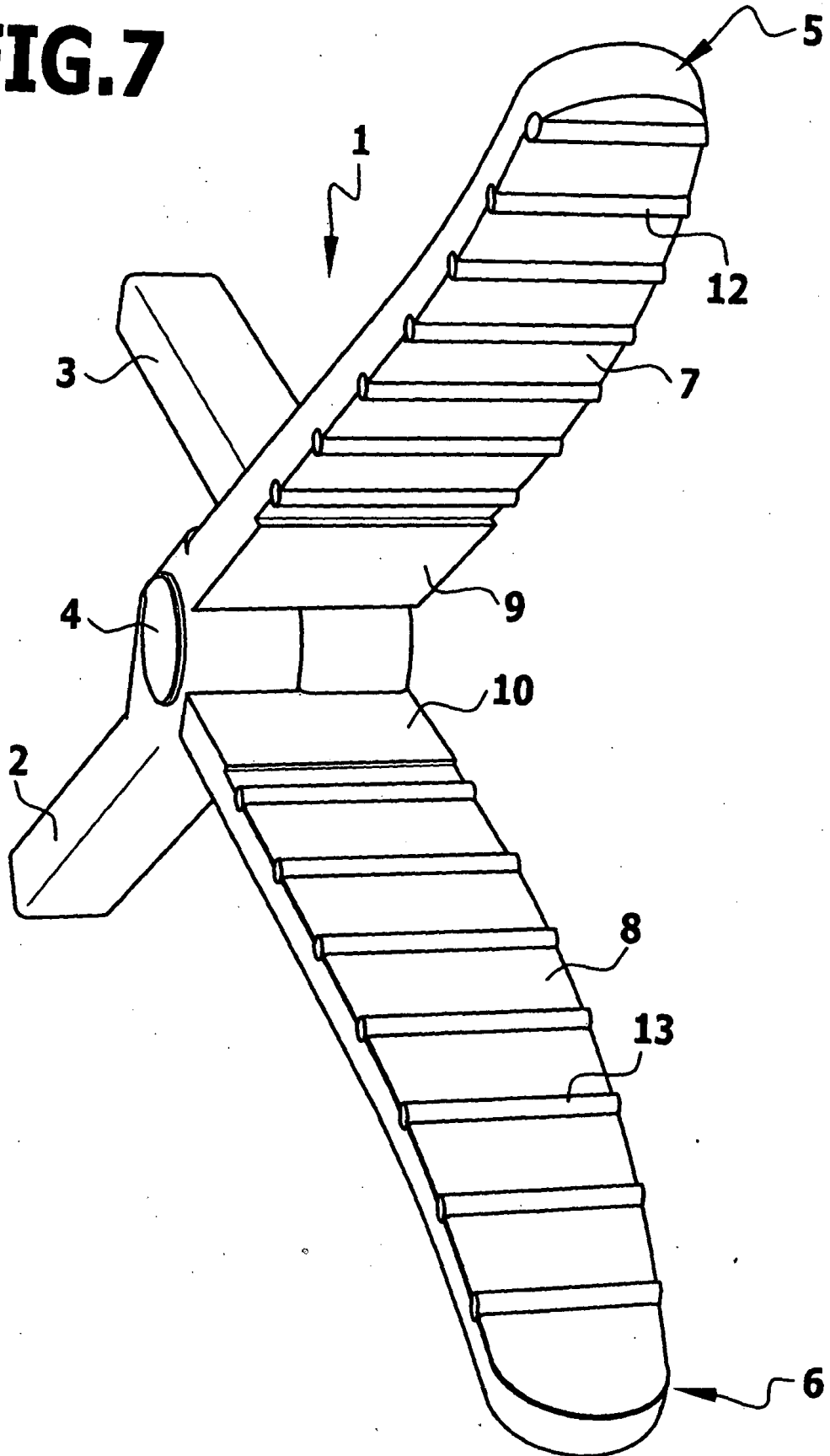


FIG.8

