



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 756**

51 Int. Cl.:
D04H 18/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05748184 .8**

96 Fecha de presentación : **13.05.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1745172**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.01.2007**

54 Título: **Aguja de estructuración para tratar bandas de fibra.**

30 Prioridad: **13.05.2004 US 844576**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.09.2011

73 Titular/es: **GROZ-BECKERT KG.**
Parkweg 2
72458 Albstadt, DE

72 Inventor/es: **Foster, Perk**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 364 756 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

Aguja de estructuración para tratar bandas de fibra.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

5 Esta invención se refiere a una aguja de estructuración para trabajar sobre fieltros, bloques de fibras, tela tejida o tricotada, también denominados colectivamente bandas de fibras. Por aguja de estructuración se quiere dar a entender una aguja que trabaja sobre un material generalmente precompactado (prerreforzado) para darle una estructura deseada.

10 En la fabricación de fieltros se usan numerosos tipos de agujas de estructuración. Las agujas de estructuración están en la mayor parte de los casos aseguradas en un gran número a un tablero de agujas de una máquina de estructuración, y se hace que éstas perforen repetidamente un material precompactado, tal como un bloque de fibras, mientras el tablero de agujas ejecuta movimientos oscilantes. Este procedimiento da como resultado una estructuración del bloque de fibras.

15 Para tal operación se usan frecuentemente agujas de estructuración, cuya punta está provista de una ranura similar a un rebajo. Como resultado de tal construcción, los filamentos individuales del bloque que se ha de estructurar son capturados por el rebajo en la punta de la aguja de estructuración y son empujados a través del bloque precompactado. Se describe una aguja de estructuración de esta clase en la patente norteamericana número 3.792.512. El rebajo dispuesto en la punta de la aguja de estructuración (denominado aguja de horquilla en esa patente) se forma en uno cualquier de los lados por púas de longitudes más o menos iguales o diferentes.

20 La patente norteamericana número 4.309.800 describe una aguja de estructuración (denominada aguja de afieltrado en esa patente) provista de un rebajo en su punta de trabajo. El rebajo marcadamente plano tiene una estructura similar a una ranura con una sección transversal aproximadamente triangular.

La patente norteamericana número 3.727.276 muestra una aguja de estructuración (denominada aguja de afieltrado en esa patente), cuya punta de la parte de trabajo está provista de un rebajo formado por una ranura de sección transversal rectangular. El fondo de la ranura está curvado en la dirección longitudinal de la ranura.

25 Según se describe en el documento de patente alemana número DE-OS 2038478, la ranura se extiende dentro de la parte de trabajo de la aguja de estructuración, de modo que corra paralela a la parte de trabajo más allá de la punta de la parte de trabajo. Además, en la región de la punta de la parte de trabajo la ranura tiene una abertura ancha, de modo que los flancos de la ranura formen un ángulo casi recto uno con otro. Se describe además en el documento de patente alemana la formación, en la punta de la parte de trabajo, de dos muescas orientadas mutuamente en paralelo que están separadas una de otra por un reborde similar a un cuchillo. Tales agujas de estructuración tienen varias puntas, entre las cuales pueden recibirse los filamentos para empujarlos hacia dentro del material. Sin embargo, los filamentos que se extienden transversalmente a los rebajos pueden ser seccionados por la punta central.

35 El documento francés FR-A-2068722 describe una aguja que comprende una punta afilada rodeada por una estructura en forma de corona.

Las diferentes configuraciones de la forma de la punta de la parte de trabajo afectan a las propiedades de la aguja de estructuración durante su funcionamiento. Sin embargo, se ha averiguado que la eficiencia de las agujas de estructuración conocidas permanece limitada, lo cual significa que se requiere un número relativamente alto de punciones individuales hasta que se obtenga el fieltro estructurado deseado a partir del bloque prerreforzado.

40 SUMARIO DE LA INVENCIÓN

En consecuencia, es un objeto de la invención proporcionar una aguja de estructuración mejorada que tenga una eficiencia amentada en comparación con las agujas de la técnica anterior.

45 Este objeto y otros, que se harán evidentes a medida que avance la memoria, se logran mediante la invención que se define en la reivindicación 1, según cuya invención, dicho brevemente, la aguja de estructuración está provista de un rebajo de ramas múltiples en la punta de su parte de trabajo.

50 De este modo, la aguja de estructuración según la invención difiere de las agujas de la técnica anterior por la configuración del rebajo de la punta de la parte de trabajo. Como resultado, el rebajo de ramas múltiples es capaz de capturar filamentos que tienen una orientación diferente uno con respecto a otro y con respecto a la aguja de estructuración. Aunque las agujas de estructuración conocidas empujan a través del material precompactado únicamente los filamentos, que son más o más paralelos a la ranura (rebajo) dispuesta en la punta de la parte de trabajo, la aguja de estructuración según la invención, debido a su configuración de ramas múltiples, también puede atrapar los filamentos que tengan orientaciones diferentes. Así, por ejemplo, pueden capturarse filamentos, que sean sólo aproximadamente paralelos a una de las ramas del rebajo de ramas múltiples. De esta manera, se aumenta la

5 eficiencia de eficiencia de la aguja de estructuración, dado que el número de filamentos empujados de través por cada punzada de aguja es mayor, permitiendo así una mayor velocidad de alimentación del material precompactado y dando como resultado un aumento de la productividad de la máquina de estructuración. Dicho de otra manera, se aumenta el efecto estructurador por punzada de la aguja. Además, al usar las agujas de estructuración según la invención, la apariencia del producto estructurado puede alterarse o conformarse deliberadamente en oposición a la apariencia de fieltros fabricados convencionalmente. Mediante el uso de las agujas de estructuración según la invención pueden producirse estructuras superficiales del fieltro que pueden obtenerse con agujas de estructuración convencionales únicamente con un consumo excesivo de trabajo y dinero, y no siempre. Tales ventajas se derivan del hecho de que los filamentos que se encuentran tendidos en muchas o en todas las direcciones pueden ser empujados a través del material precompactado, en vez de serlo únicamente los filamentos que están orientados en una única dirección seleccionada, como ha sido el caso hasta ahora.

10 El rebajo de ramas múltiples incluye preferiblemente una pluralidad de muescas en forma de ranuras de mayor o menor profundidad que se encuentran una con otra, por ejemplo, en el centro de la aguja. Preferiblemente, las muescas tienen una sección transversal en forma de U, es decir, el fondo de la muesca tiene una transición sin bordes a los flancos de la muesca. Como alternativa, sin embargo, resulta factible proporcionar muescas que tengan una sección transversal rectangular o triangular para influenciar el proceso de estructuración. Preferiblemente, todas las muescas tienen aproximadamente la misma anchura y la misma profundidad. Tal disposición da como resultado un proceso de estructuración muy efectivo sin causar daños importantes al material. El desgaste de la aguja es relativamente débil y únicamente unos pocos filamentos son desgarrados o seccionados.

15 En principio, es factible hacer que las muescas que convergen de manera similar a una estrella hacia el eje central de la aguja estén dispuestas según una distribución angular uniforme. Sin embargo, también resulta factible disponer las muescas según una separación angular diferente, por ejemplo, a distancias angulares regularmente alternadas. Con tal característica la apariencia del fieltro puede influenciarse deliberadamente.

20 Entre las muescas se forman preferiblemente salientes que pueden tener un extremo obtuso y que conjuntamente constituyen una corona. Sin embargo, según una realización preferida, los salientes tienen extremos afilados en punta que están en un plano común y que preferiblemente lindan directamente con un rebajo central. Tal característica da como resultado unas agujas de estructuración altamente eficientes expuestas a un desgaste débil y que provocan un daño insustancial al filamento.

25 Las muescas pueden limitarse a la región inmediata de la punta de la parte de trabajo o pueden extenderse a lo largo de la parte de trabajo de la aguja de estructuración. Además, la parte de trabajo puede proveerse de elementos estructurales adicionales para capturar filamentos y para empujarlos hacia dentro del material precompactado.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en alzado lateral esquemática de una aguja de estructuración según la invención.

35 La figura 2 es una vista en alzado lateral esquemática ampliada de una realización preferida de la punta de la parte de trabajo de la aguja de estructuración mostrada en la figura 1.

La figura 3 es una vista en perspectiva de la punta de la parte de trabajo mostrada en la figura 2.

La figura 4 es una vista en planta superior de la punta de la parte de trabajo mostrada en las figuras 2 y 3.

La figura 5 es una vista en perspectiva de otra realización preferida de la punta de la parte de trabajo.

40 La figura 6 es una vista en alzado lateral de la punta de la parte de trabajo mostrada en la figura 5.

La figura 7 es una vista en planta superior de la punta de la parte de trabajo mostrada en la figura 5.

La figura 8 es una vista en planta superior de aún otra realización preferida de la punta de la parte de trabajo.

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

45 La figura 1 ilustra una aguja de estructuración 1 para estructurar fieltros compuestos de fibras aleatorias o bandas formadas de fibras orientadas, o para estructurar telas tejidas o tricotadas. La aguja de estructuración 1 comprende una caña 2 que tiene una parte angulada en un extremo 3 para facilitar la sujeción de la aguja 1 a un tablero de agujas. La caña 2 se reduce en su diámetro en diversas localizaciones 4, 5, 6, con lo que se obtienen zonas de transición aproximadamente cónicas. De este modo, la aguja de estructuración 1 se estrecha en varias etapas desde un extremo 3 hasta su extremo opuesto 7. La última porción de la caña 2 situada entre la localización 6 y el extremo 7 se designa parte de trabajo 8, que puede tener una sección transversal redonda o poligonal y que es preferiblemente lisa.

5 En el extremo 7 de la caña la parte de trabajo 8 tiene una punta 11 que se ilustra por separado en las figuras 2, 3 y 4, que muestran una realización preferida de la invención. La punta 11 de la parte de trabajo tiene la forma básica de un cono truncado o de una pirámide truncada, dependiendo de si la parte de trabajo 8 tiene una sección transversal circular o poligonal. En el extremo 7 de la caña la punta 11 de la parte de trabajo está ligeramente redondeada para obtener así una forma básica que tenga una punta esférica. En la punta esférica está formado un rebajo 12 de ramas múltiples. Las ramas del rebajo 12 de ramas múltiples se obtienen disponiendo en él una serie de muescas 13, 14, 15, 16 que se fusionan en un rebajo central 17, el cual, a su vez, se dispone preferiblemente de manera central con respecto al eje longitudinal 18 de la caña. En particular, el eje 18 de la caña coincide con el eje longitudinal de la parte de trabajo 8.

10 Según se puede ver en la figura 4, las muescas 13 a 16 están dispuestas con una separación angular uniforme de 90°, dando así al rebajo 12 una configuración en forma de cruz. Las muescas 13 a 16 son de igual longitud y tiene un fondo que se inclina en la dirección del extremo 7 de la caña, hacia el rebajo central 17. Las muescas 13 a 16 se elevan hacia fuera, en la dirección de la parte de trabajo 8, y tienen un extremo abierto que está situado en la superficie exterior de la punta 11 de la parte de trabajo. La sección transversal de las muescas 13 a 16 tiene forma de U, y el fondo de cada muesca 13 a 16 se fusiona sin un escalón o resalto o borde con el flanco de la muesca adyacente. Los flancos enfrentados de cada muesca 13 a 16 forman un ángulo agudo uno con otro. Sin embargo, si se requiere, los flancos pueden orientarse paralelos uno a otro.

20 Entre las muescas 13 a 16, están formados unos salientes 21, 22, 23 y 24, que según se puede observar en la figura 4, tienen forma triangular en vista en planta superior, es decir, cuando se ven en una dirección paralela al eje 18, con el extremo 7 de la caña mirando al observador. La superficie exterior de los salientes 21 a 24 está preferiblemente curvada de forma esférica y finaliza en una punta respectiva 25, 26, 27, 28; estas puntas están preferiblemente situadas en un plano común que es perpendicular al eje central 18. Como alternativa, las puntas 25 a 28 pueden estar redondeadas, particularmente con la finalidad de reducir el desgaste.

25 Las muescas enfrentadas 13, 16; 14, 15 están situadas en líneas respectivas que se intersectan con el eje 18 y que se insectan entre ellas a 90°. Sin embargo, resulta factible prever una intersección de menos de 90°, en cuyo caso las muescas 13 a 16 se disponen según un patrón en X formando así salientes alternativamente anchos y estrechos 21 a 24.

En la discusión que sigue se expondrá el funcionamiento de la aguja de estructuración 1 antes descrita.

30 Un gran número de agujas de estructuración 1 mutuamente paralelas de la figura 1 se sujetan a un tablero de agujas y se orientan apuntando hacia una banda compuesta de fibras aleatorias. Las agujas de estructuración 1 tienen una construcción y una alineación idénticas. Como alternativa, resulta factible fijar adicionalmente agujas de estructuración convencionales al tablero de agujas, en cuyo caso las agujas convencionales y las agujas según la invención se alternan individualmente o en grupos.

35 Para compactar la banda de fibras aleatorias, es decir, para formar el fieltro deseado, se mueve el tablero de agujas en una rápida sucesión de tal modo que las agujas de estructuración 1 penetren repetidamente en la banda de fibras aleatorias al menos que con su parte de trabajo 8. Al mismo tiempo, la banda de fibras aleatorias se hace avanzar lentamente bajo el tablero de agujas, de modo que cada aguja de estructuración 1 penetre en la banda en una nueva localización a medida que tiene lugar cada paso de perforación.

40 En el curso de cada paso de perforación la punta 11 de la parte de trabajo captura los filamentos situados en su trayectoria y empuja los filamentos hacia dentro de la banda. Los filamentos dispuestos tanto longitudinal como transversalmente al movimiento de avance de la banda son capturados debido a la configuración en forma de corona de la punta 11 de la parte de trabajo, en donde los salientes 21 a 24 forman un anillo que es concéntrico con el eje 18 y que rodea al rebajo central 17.

45 En la realización mostrada en las figuras 5, 6 y 7 la punta 11 de la parte de trabajo está provista de seis muescas 13, 14, 15, 16, 16a, 16b separadas una de otra en 60° y que se fusionan en el rebajo central 17, que es concéntrico con el eje 18, con lo que se forma un rebajo 12' de ramas múltiples. En lo que concierne a la configuración de las muescas 13 a 16b, así como a los salientes 21, 22, 23, 24, 24a, 24b situados entre ellas, se aplican las mismas consideraciones que las expuestas en relación con la realización mostrada en las figuras 2 a 4. Los salientes 21 a 24b tiene extremos afilados en punta, cuatro de los cuales son visibles en la figura 6 y están designados con 25, 26, 28a, 28b. Los extremos de los salientes, así como los bordes que lindan con los salientes 21 a 24b pueden estar redondeados para dar un tratamiento más suave a los filamentos.

55 La realización de las figuras 5, 6 y 7 está diseñada particularmente para capturar los filamentos con independencia de su orientación y para empujarlos hacia dentro de la banda de fibras aleatorias. La punta 11 de la parte de trabajo también puede considerarse como una horquilla de púas múltiples en la que las púas relativamente cortas y gruesas de la horquilla se disponen a lo largo de un círculo concéntrico con el eje 18.

Una realización adicional de la punta 11 de la parte de trabajo se ilustra en la figura 8. Esa realización tiene

únicamente tres muescas 13, 14, 15 que se fusionan en el rebajo central 17 para formar así un rebajo 12'' de ramas múltiples. Aunque las muescas 13, 15 están muy próximas, éstas definen un ángulo con la muesca 14 que es mayor de 120°. Los salientes 21, 22, 23 situados entre las muescas 13, 14, 15 tienen en consecuencia tamaños diferentes. La aguja de estructuración que incorpora esta realización de la punta de la parte de trabajo tiene una cierta preferencia en lo que se refiere a la captura de filamentos que están orientados más o menos paralelos al eje 18 y que no se desvían apreciablemente de tal orientación. Sin embargo, la tendencia a capturar filamentos es mayor que en el caso de agujas de horquilla convencionales que únicamente tienen un solo rebajo pasante no ramificado.

5

En todas las realizaciones antes descritas puede disponerse un saliente adicional en la mitad del rebajo central 17, aproximadamente de manera concéntrica con el eje 18. Además, es factible hacer más profundo el rebajo central 17 o disponer las muescas 13 a 16 (16a, 16b) a lo largo de la parte 8 de trabajo paralelamente al eje 18 o con cierto ángulo con respecto al mismo.

10

En recapitulación de los ejemplos de realización preferidos descritos, la aguja de estructuración 1 según la invención incluye una parte 8 de trabajo que, en su extremo libre, finaliza en una punta 11 de dicha parte de trabajo. Esta punta está provista de un rebajo 12 (realización de las figuras 2, 3, 4), 12' (realización de las figuras 5, 6, 7) o 12'' (realización de la figura 8), que tiene una configuración de ramas múltiples. De este modo, se proporcionan al menos tres salientes 21, 22, 23 que se disponen alrededor del eje 18 de la aguja y que rodean un rebajo central 17. Entre los salientes se disponen unas muescas 13, 14, 15 (o unos rebajos similares a acanaladuras o a ranuras) para capturar y portar filamentos de una banda de fibras aleatorias o un bloque precompactado.

15

Más generalmente, el rebajo de ramas múltiples de la invención en la aguja de estructuración es una construcción que está compuesta por una pluralidad de ramas con forma de acanaladura o ranura, tales como muescas, y al menos algunas de las ramas están orientadas una respecto de otra con un ángulo distinto de 180°.

20

La aguja de estructuración según la invención está destinada a tratar una banda de fibras aleatorias o un bloque precompactado y también es adaptada para un tratamiento posterior de telas textiles planas que tengan un patrón de hilos bien ordenado, tales como materiales tejidos o tricotados. La aguja de estructuración según la invención está adaptada además para producir productos planos combinados que incluyen, por ejemplo, un componente de fibras aleatorias plano o un componente individual bien ordenado, por ejemplo también plano, tal como material tejido o tricotados. La aguja de estructuración según la invención tiene un alto grado de eficiencia en la captura y avance de fibras y funciona con daño moderado a los filamentos.

25

REIVINDICACIONES

1. Una aguja de estructuración que comprende una caña, una punta de la parte de trabajo, que constituye un extremo de dicha caña, y un rebajo de ramas múltiples en dicha punta de la parte de trabajo, en donde:
- 5 el rebajo de ramas múltiples comprende al menos tres salientes (21, 22, 23) que están dispuestos alrededor del eje (18) de la aguja y que rodean un rebajo central (17), y unas muescas (13, 14, 15) están dispuestas entre los salientes; y
- dichas muescas se fusionan formando dicho rebajo central.
2. La aguja de estructuración según la reivindicación 1, en la que dicho rebajo de ramas múltiples tiene forma de estrella.
- 10 3. La aguja de estructuración según la reivindicación 1, en la que dichas muescas están separadas uniforme y angularmente unas de otras.
4. La aguja de estructuración según la reivindicación 1, en la que una separación angular entre muescas adyacentes no es uniforme.
- 15 5. La aguja de estructuración según la reivindicación 1, en la que dicha caña tiene un eje longitudinal; dicho rebajo central está dispuesto centralmente con respecto a dicho eje.
6. La aguja de estructuración según la reivindicación 1, en la que dicha punta de la parte de trabajo tiene una superficie exterior; y en la que además cada una de dichas muescas tiene un extremo abierto que finaliza en dicha superficie exterior.
- 20 7. La aguja de estructuración según la reivindicación 1, que además comprende salientes dispuestos entre dichas muescas; formando conjuntamente dichos salientes un conjunto en forma de corona.
8. La aguja de estructuración según la reivindicación 7, en la que cada uno de dichos salientes tiene un extremo afilado en punta.
9. La aguja de estructuración según la reivindicación 7, en la que dicha caña tiene un eje longitudinal central; y en la que además dichos salientes son triangulares cuando se ve dicha punta de la parte de trabajo en una dirección paralela a dicho eje.
- 25 10. La aguja de estructuración según la reivindicación 1, en la que al menos algunas de dichas ramas están orientadas unas respecto de otras con un ángulo distinto de 180°.

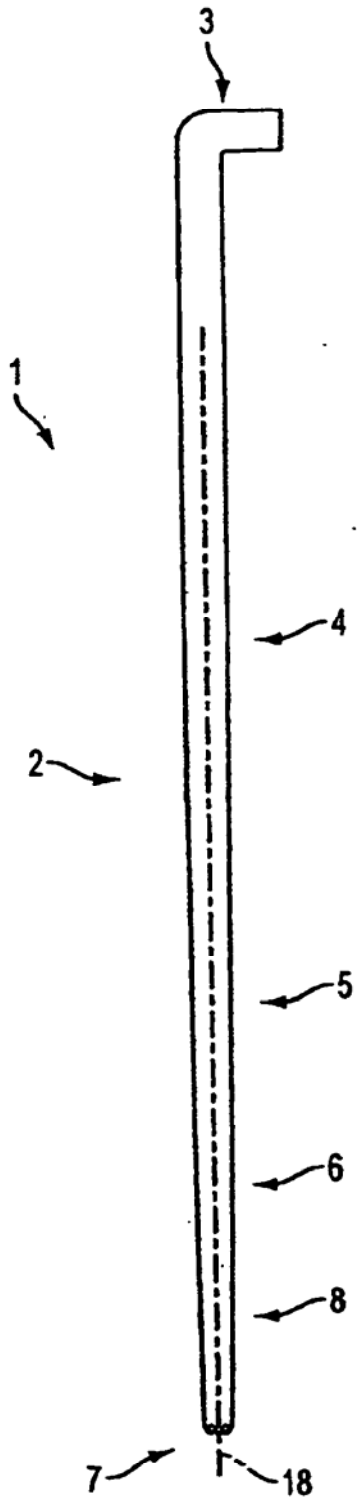


FIG. 1

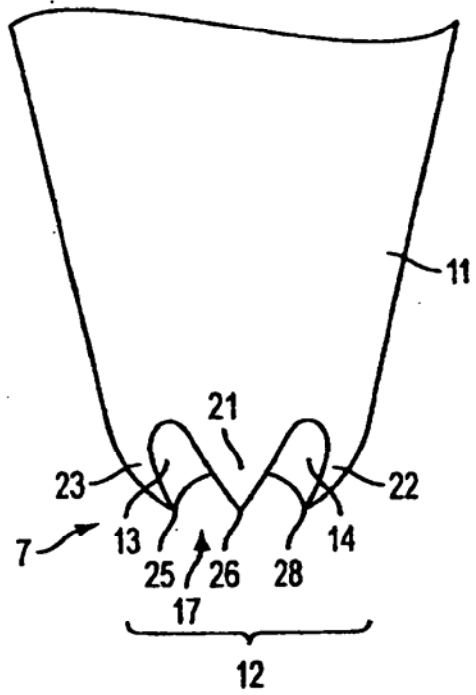


FIG. 2

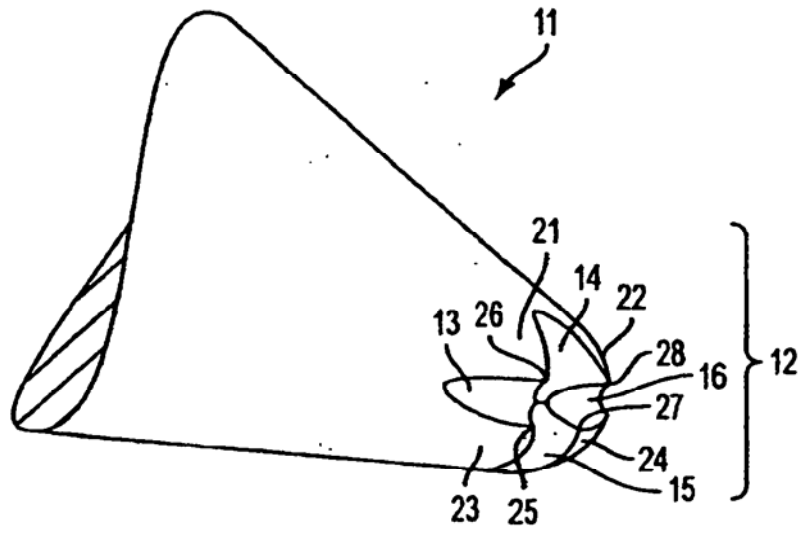


FIG. 3

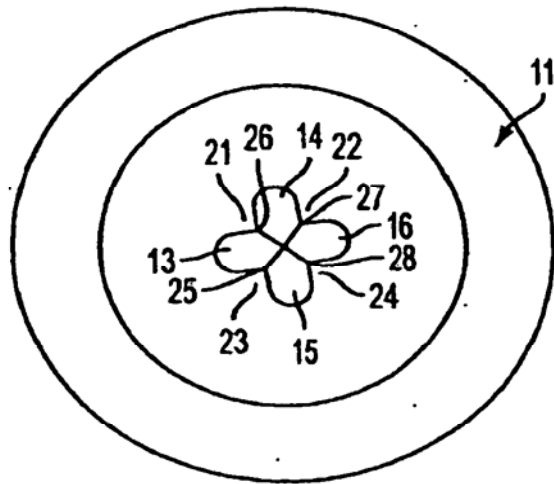


FIG. 4

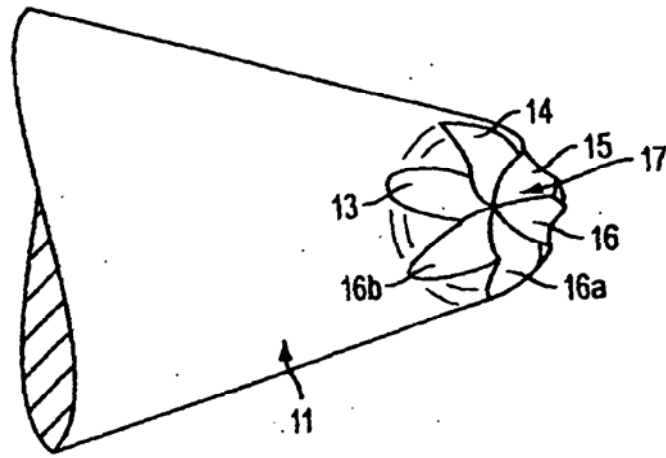


FIG. 5

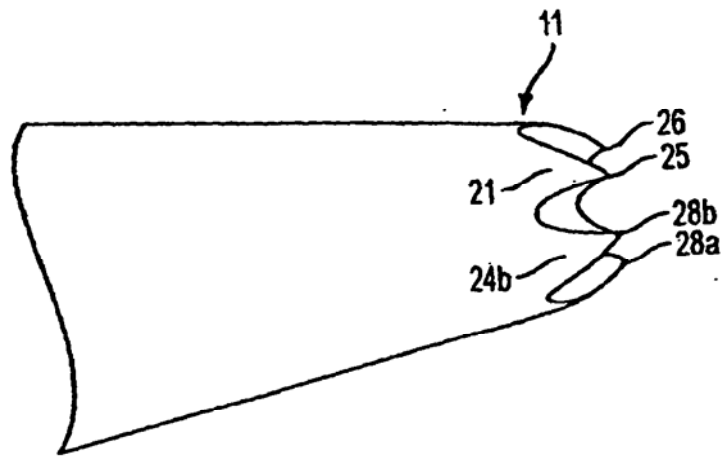


FIG. 6

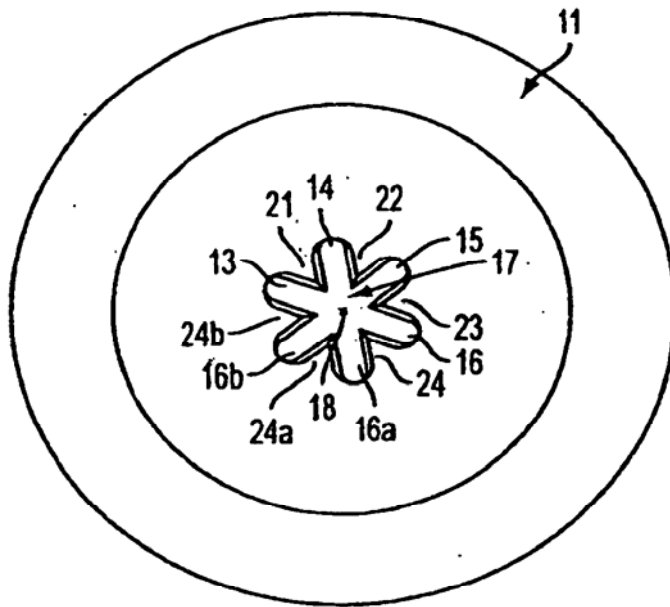


FIG. 7

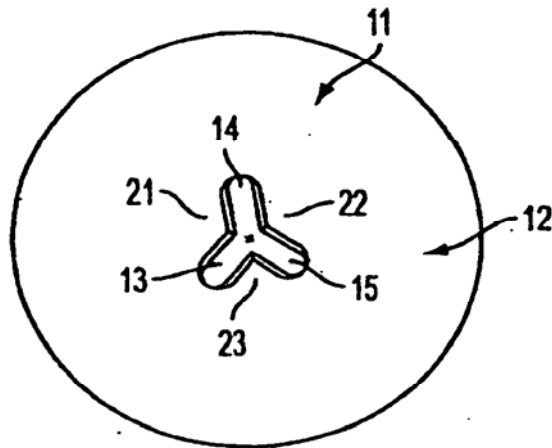


FIG. 8