(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 569 676**

(51) Int. Cl.:

H01F 38/12 (2006.01)
H01F 41/02 (2006.01)
H01F 27/245 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2013** **E 13163655 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.02.2016** **EP 2654048**

(54) Título: **Bobina de encendido mejorada y método de fabricación**

(30) Prioridad:

16.04.2012 US 201213447433

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.05.2016

(73) Titular/es:

TEMPEL STEEL COMPANY (100.0%)
5500 N.Wolcott
Chicago IL 60640-1020, US

(72) Inventor/es:

BENDER, MARK

(74) Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 569 676 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

Bobina de encendido mejorada y método de fabricación

Antecedentes

Es una práctica común para los sistemas de encendido de bobina sobre bujía para motores de combustión interna de automóviles proporcionar un conjunto de núcleo 10 como se muestra en la figura 1 de la técnica anterior, que se forma de un núcleo en forma de “O” 11 que comprende una pluralidad de laminaciones apiladas de acero eléctrico y un núcleo en forma de “T” 13 formado también de una pluralidad de laminaciones apiladas de acero. El núcleo en forma de T es recibido dentro del núcleo en forma de O, como se muestra en la figura 1. La figura 2 muestra el núcleo en forma de T retirado del núcleo en forma de O en una vista lateral que ilustra una pluralidad de laminaciones 11A para el núcleo en forma de O 11 y laminaciones 12A para el núcleo en forma de T 12. Las laminaciones son producidas a través de operaciones de estampación tradicionales, como se muestra en la figura 3 de la técnica anterior.

Como se muestra en la figura 3, una tira 13 tiene, por ejemplo, cuatro hileras, teniendo cada hilera una serie de laminaciones 11A y 12A a estampar. La laminación del núcleo T 12A está diseñada generalmente para ser tomada desde un centro de la laminación de núcleo O 11A para mejorar la utilización de la materia prima, como se muestra en la figura 3. Es también una práctica común para tal estampación por laminación dictar una dirección del grano o dirección de laminación, como se muestra por la flecha 14 en la figura 1, que se muestra también en la figura 3.

La especificación de la dirección del grano 14 del acero eléctrico es importante, debido a que la densidad del flujo magnético se incrementa en la dirección de laminación. La densidad del flujo más alta a niveles bajos de potencia proporciona una respuesta y descarga rápidas de la chispa dentro de la bobina de encendido sin pérdidas mayores. El núcleo T 12 puede producirse siempre con la dirección del grano que se extiende paralela a la longitud de la parte. No obstante, los núcleos en forma de O 11 tendrán los lados 15C y 15D como se muestra en la figura 1 paralelos a la dirección del grano 14, que representa el 50 % de la parte y los lados 15A y 15B perpendiculares a la dirección del grano 14, que representa el otro 50 % de la parte. La condición perpendicular del grano provoca pérdidas incrementadas del núcleo, mejor densidad del flujo, y una demora en la descarga del grano. Un núcleo orientado del grano se conoce a partir del documento CN 102376425. Se conoce a partir del documento EP 2187502 un núcleo de estator, en el que las laminaciones están articuladas.

Sumario

Un objeto es mejorar la bobina de encendido de la técnica anterior y el método de fabricación descrito anteriormente.

En un sistema y método de núcleo de bobina de encendido de bujía de automóvil, como se reivindica en las reivindicaciones 1 y 10, respectivamente, se forma un primer núcleo de laminaciones apiladas, cada una de las cuales comprende una tira de laminación segmenta plegada alrededor para crear una forma de lazo incluido. Cada tira tiene cuatro segmentos y una cinta de bisagra está prevista entre el primero y segundo, segundo y tercero, y tercero y cuarto segmentos. Una dirección del grano del acero eléctrico se extiende longitudinalmente en cada uno de los segmentos. Un segundo núcleo dentro del primer núcleo de lazo cerrado se forma de una pluralidad de laminaciones apiladas, teniendo cada laminación una dirección del grano del acero eléctrico que se extiende longitudinalmente.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista superior de un conjunto de núcleo de la técnica anterior.

La figura 2 es una vista lateral del conjunto de núcleo de la figura 1, pero con el núcleo T retirado del núcleo O.

La figura 3 es una vista superior de una tira para estampar laminaciones de acuerdo con la técnica anterior para el núcleo T y el núcleo O de la figura 1.

La figura 4 es una vista superior de una forma de realización ejemplar de un núcleo O mejorado.

La figura 5 es una vista lateral del núcleo O mejorado de la figura 4.

La figura 6 es una vista superior de la tira segmentada de segmentos de núcleo O para formar el núcleo O mejorado de la figura 4.

La figura 7 es una vista lateral de tiras de laminación segmentadas apiladas que forman laminaciones individuales apiladas sobre la parte superior unas de las otras.

La figura 8 es una ampliación de una cinta de bisagra entre segmentos adyacentes en la tira mostrada en la figura 6.

La figura 9 es una vista superior de una tira de material, en la que se forman tiras de laminación segmentadas por estampación; y

La figura 10 muestra una vista superior de una tira de material que muestra un diseño de laminaciones de núcleo T para estampación en la tira de material.

Descripción de la forma de realización preferida

Con la finalidad de facilitar una comprensión de los principios de la invención, se hará referencia ahora a la forma de realización ejemplar preferida / mejor modo ilustrados en los dibujos y se utilizará lenguaje específico para describir los mismos. A pesar de todo, se comprenderá que con ello no se pretende ninguna limitación del alcance de la invención, y se incluyen aquellas alteraciones y otras modificaciones en la forma de realización ilustrada y aquellas otras aplicaciones de los principios de la invención que las ilustradas, que se les ocurran normalmente a los técnicos en la materia a la que se refiere la invención.

La bobina y método de encendido mejorados para realizarlo se muestran en las figuras 4 a 10.

Una vista superior del núcleo 16 mejorado se muestra en la figura 4. Cada tira de laminación segmentada que forma laminación 16A individual (ver también las figuras 6 y 7) se dobla en una forma de “O”. Cada tira para laminación 16A tiene cuatro segmentos 17, 18, 19 y 20. Los segmentos 17, 18, 19 y 20 están conectados por cintas de bisagra 21, 22 y 23 respectivas. Una de estas cintas de bisagra 22 entre segmentos 18 y 19 se muestra en la ampliación de la figura 8. Por lo tanto, el núcleo O 16 es producido con una pluralidad de las tiras de laminación segmentadas que forman las laminaciones 16A individuales plegando en las cintas de bisagra. Una proyección de interbloqueo 38 y un receptáculo de interbloqueo 39 correspondiente están previstos en un extremo de segmentos 17 y 20 respectivos. Además, dos proyecciones de interbloqueo 25 están previstas en cada segmento para proporcionar interbloqueo entre tiras de laminación que forman las laminaciones 16A que se encuentran unas sobre las otras como se ilustra en la figura 7.

Además, como se muestra en la figura 4, una porción de extensión 19A está prevista en una superficie interior del segmento 19, donde se forma un intersticio con el núcleo T 26 que comprende las laminaciones 26A mostradas también en las figuras 4 y 5, pero separadas del núcleo O 16. Esta porción de extensión 19A está adyacente al extremo 26B del núcleo T, como era el caso para el conjunto de núcleo 10 de la técnica anterior mostrado en la figura 1. Unas proyecciones de interbloqueo 27 están previstas también en el núcleo T 26, como era el caso en la técnica anterior, para interbloquear las laminaciones adyacentes que forman el núcleo T.

Cuando los segmentos son arrollados alrededor de las cintas de bisagra 21, 22 y 23 respectivas y las proyecciones 38 y receptáculos 39 de interbloqueo se acoplan entre sí, se forman líneas de tope de borde 28, 29, 30 y 31. Por lo tanto, después del plegamiento en las cintas de bisagra, la forma final del núcleo O 16 resulta como se ilustra en las figuras 4 y 5.

La fabricación de las tiras de laminación segmentadas individuales para laminaciones en 16A se muestra en la vista superior de la figura 9, donde tiene lugar laminación en una tira de material de acero eléctrico 31. Aquí se laminan cuatro hileras de tiras de laminación para laminaciones 16A lado a lado, como se ilustra. En cada hilera, las tiras adyacentes para laminaciones 16A están separadas por un intersticio de material mostrado en 32.

Como se puede ver en la figura 9, la dirección del grano 33 es la misma para todos los segmentos y se extiende en la dirección longitudinal de todos los segmentos de cada tira de laminación que forma cada laminación 16A.

En la figura 10, está prevista una tira de acero de material eléctrico 35 para estampar cada laminación individual 26A para formar el núcleo T 26. Aquí de nuevo están previstas cuatro hileras, teniendo cada hilera laminaciones de núcleo T 16A adyacentes separadas por un intersticio de material 36. También los extremos ensanchados 37 de las laminaciones de núcleo T 26A respectivas están solapadas, como se ilustra. Aquí de nuevo, una dirección del grano 34 es común a todas las laminaciones de núcleo T y se extiende longitudinalmente para cada laminación. Esto es significativo, puesto que la dirección del grano 34 es la misma para toda laminación de núcleo T 26A, que es también una misma dirección del grano 33 para todos los segmentos de cada tira de laminación 16A de cada laminación individual que forma el núcleo O 16.

El conjunto de núcleo mejorado de una forma de realización preferida tiene, por lo tanto, varias ventajas sobre el conjunto de núcleo de la técnica anterior descrito anteriormente:

1. una dirección del grano del material de acero eléctrico se extiende siempre paralelo con los lados individuales del núcleo O;

2. en una configuración del troquel de hileras múltiples, el método mejorado de la forma de realización preferida utiliza menos material que el método actual de la técnica anterior – el núcleo O ejemplar que se extiende en utillaje de cuatro hileras utiliza 14 % menos de material que el método de la técnica anterior; y

3. se utilizan procesos separados para producir las partes del núcleo O y las partes del núcleo T, lo que permite seleccionar materiales diferentes para los núcleos O y T respectivos sin perjuicios por el uso de material excesivo.

Con la forma de realización preferida del método, las tiras de laminación segmentadas son estampadas a medida que la tira de material de acero eléctrico avanza progresivamente a través del troquel de estampación añadiendo características adicionales en cada estación. Los núcleos de tira segmentada acabados salen desde el troquel de estampación y entonces están preparados para la formación final. El núcleo de tira segmentada se forma entonces en la forma rectangular acabada manualmente o por máquina automática.

El núcleo O puede tener otras formas que las descritas y el núcleo T puede tener también otras formas que las descritas en la forma de realización preferida. Además, los miembros de interbloqueo en el extremo del primer segmento y el cuarto segmento que coinciden entre sí pueden tener varias formas.

Las proyecciones de interbloqueo para bloquear laminaciones pueden tener una variedad de formas y disposiciones diferentes.

La cinta de bisagra que conecta segmentos adyacentes puede variar en diseño y forma.

La disposición de las tiras de laminación segmentadas sobre la tira de material que es estampada se puede variar, como también la disposición para las laminaciones de núcleo T en su cinta de material respectivo.

Aunque se muestra y se describe una forma de realización ejemplar en detalle en los dibujos y en la memoria descriptiva precedente, debería verse como puramente ejemplar y no limitadora de la invención. Se indica que solamente se muestra y se describe una forma de realización ejemplar preferida, y todas las variaciones y modificaciones presentes y futuras que caen dentro del alcance protegido de la invención deberían estar protegidas.

REIVINDICACIONES

1.- Un sistema de núcleo de bobinas de encendido sobre bujía de automoción, que comprende:

un primer núcleo (16) formado de una pluralidad de laminaciones estampadas (16A) de acero eléctrico y cada una de las cuales comprende una tira de laminación segmentada plegada alrededor en una forma de lazo cerrado;
cada tira de laminación segmentada tiene primero, segundo, tercero y cuarto segmentos (17-20), y está prevista una cinta de bisagra (21-23) entre el primero y segundo, segundo y tercero, y tercero y cuarto segmentos; y
una dirección del grano del acero eléctrico se extiende longitudinalmente en cada uno de dichos primero, segundo, tercero y cuarto segmentos.

2.- Un sistema de núcleo de bobinas de encendido por chispa de automoción de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha cinta de bisagra está prevista en un borde exterior entre el primero y segundo, segundo y tercero y tercero y cuarto segmentos, y está previsto un primer miembro de interbloqueo en un extremo del cuarto segmento opuesto a la cinta respectiva y un segundo miembro de interbloqueo que coincide con el primer miembro de interbloqueo está previsto sobre un extremo del primer segmento; y un segundo núcleo dentro del primer núcleo de lazo cerrado y formado de una pluralidad de laminaciones apiladas de acero eléctrico, y cada laminación tiene una dirección del grano del acero eléctrico que se extiende longitudinalmente.

3.- El sistema de núcleo de la reivindicación 1, en el que uno de los miembros de interbloqueo es una proyección y el otro miembro de interbloqueo es un receptáculo que coincide con la proyección.

4.- El sistema de núcleo de la reivindicación 2, en el que cada segmento tiene al menos una proyección de interbloqueo que se extiende desde una superficie plana del mismo.

5.- El sistema de núcleo de la reivindicación 2, en el que el tercer segmento tiene una porción de extensión que forma un intersticio con un primer extremo de dicho segundo núcleo, y en el que dio segundo núcleo tiene una porción ensanchada en un segundo extremo opuesto al primer extremo para formar un núcleo en forma de T.

6.- El sistema de núcleo de la reivindicación 1, en el que el primer núcleo es un núcleo (16) en forma de O y el segundo núcleo es un núcleo (26) en forma de T.

7.- El sistema de núcleo de la reivindicación 1, en el que el tercer segmento tiene una porción de extensión que se extiende hacia dentro de la forma de lazo cerrado del primer núcleo.

8.- El sistema de núcleo de la reivindicación 2, en el que dicha cinta de bisagra prevista en dicho borde exterior tiene alter de la flexión de la cinta de bisagra una superficie que mira hacia dentro, que es sustancialmente circular y una superficie exterior que es una superficie cóncava que mira hacia fuera.

9.- El sistema de núcleo de la reivindicación 2, en el que en cuatro esquinas del primer núcleo en cada cinta de bisagra se forma una línea donde extremos de los segmentos respectivos se apoyan a tope para formar dicha línea.

10.- Un método para producir un sistema de núcleo de bobinas de encendido por chispa de automoción, que comprende:

proporcionar una tira de acero eléctrico (31) que tiene una dirección del grano que se extiende longitudinalmente de la tira;
estampar a partir de la tira de acero eléctrico una pluralidad de tiras de laminación segmentadas (16A), cada una de las cuales tiene, primero, segundo, tercero y cuarto segmentos, y una cinta de bisagra (21-23) prevista entre el primero y segundo, segundo y tercero y tercero y cuarto segmentos (17-20);
después de que las tiras de laminación segmentadas han sido estampadas, apilarlas y plegarlas alrededor en una forma de lazo cerrado para formar un núcleo (16), donde una dirección del grano (33) del acero eléctrico se extiende longitudinalmente en cada uno del primero, segundo, tercero y cuarto segmentos.

11.- Un método para producir un sistema de núcleo de bobinas de encendido por chispa de automoción de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende:

una cinta de bisagra (21-23) prevista en un borde exterior entre el primero y segundo, segundo y tercero y tercero y cuarto segmentos (17-20), y un primer miembro de interbloqueo (39) previsto en un extremo del cuarto segmento (20) y un segundo miembro de interbloqueo (38) que puede coincidir con el primer miembro de interbloqueo previsto sobre un extremo del primer segmento (17);
después de que las tiras de laminación segmentadas (16A) han sido estampadas, se apilan y se pliegan

alrededor en una forma de lazo cerrado para formar una primer núcleo (16), donde el primer miembro de interbloqueo coincide con el segundo miembro de interbloqueo para cada una de las tiras de laminación respectivas, de manera se forma un primer núcleo de lazo cerrado que tiene una dirección del grano del acero eléctrico que se extiende longitudinalmente en cada uno del primero, segundo, tercero y cuartos segmentos, y

proporcionar también una segunda tira de acero eléctrico (35) y estampar a partir de la segunda tira de acero eléctrico una pluralidad de laminaciones (26A), y apilar esas laminaciones para formar un segundo núcleo (26) que está adaptado para emplazamiento dentro del primer núcleo de lazo cerrado, y en el que cada laminación del segundo núcleo tiene una dirección del grano (36) del acero eléctrico que se extiende longitudinalmente en cada laminación.

12.- El método de la reivindicación 11, en el que uno del primero y segundo miembros de interbloqueo es una proyección y el otro miembro de interbloqueo es un receptáculo que coincide con la proyección.

13.- El método de la reivindicación 11, en el que cada segmento tiene al menos una proyección de interbloqueo que se extiende desde una superficie plana del mismo para interbloquear tiras de laminación adyacentes del núcleo de lazo cerrado juntas.

14.- El método de la reivindicación 11, en el que el tercer segmento tiene un porción de extensión (19A) para formar un intersticio con un primer extremo de dicho segundo núcleo, cuando el segundo núcleo está colocado dentro del primer núcleo.

15.- El método de la reivindicación 11, en el que dichas tiras de laminación segmentadas estampadas a partir de la primera tira de acero eléctrico están paralelas y adyacentes entre sí.

16.- El método de la reivindicación 15, en el que cuatro de dichas tiras de laminación segmentadas se extienden paralelas entre sí y en el que una primera de las tiras está adyacente a una segunda de las tiras, la segunda de las tiras está adyacente a la tercera de las tiras, y la tercera de las tiras está adyacente a la cuarta de las tiras.

17.- El método de la reivindicación 16, en el que las segundas laminaciones del núcleo (26A) están estampadas a partir de la segunda tira de acero eléctrico (35), de tal manera que están paralelas entre sí, y cada una de las laminaciones (26A) tiene una forma de T, y en el que una porción de T de cada una de la primera y segunda laminaciones están adyacentes y un tercera laminación está entre la primera y la segunda laminaciones, pero con su porción de la T mirando opuesta a las porciones de la primera y la segunda laminaciones.

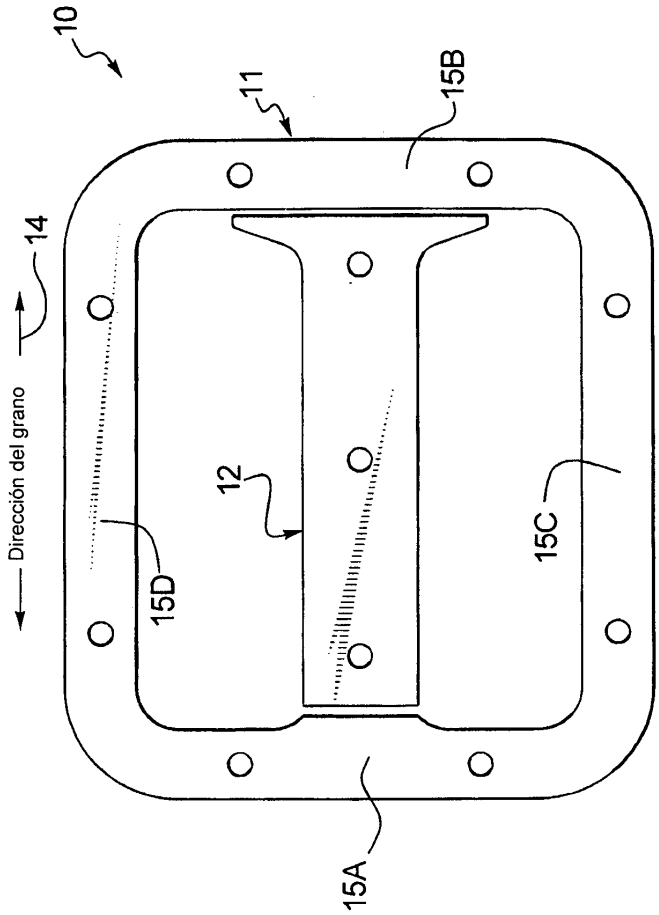

FIG. 1
(TÉCNICA ANTERIOR)

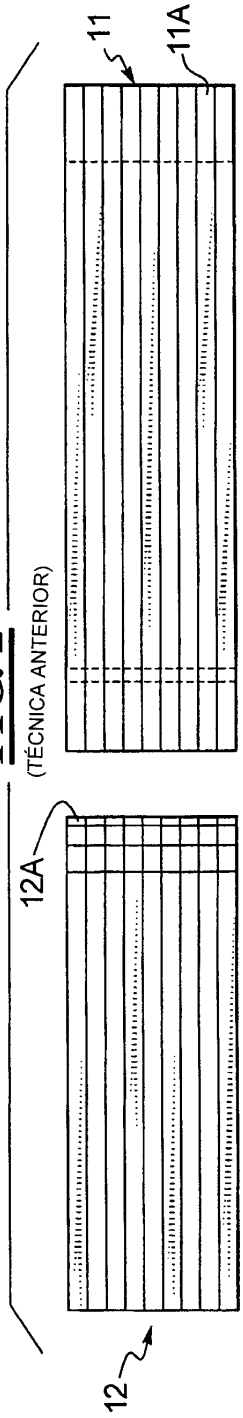

FIG. 2
(TÉCNICA ANTERIOR)

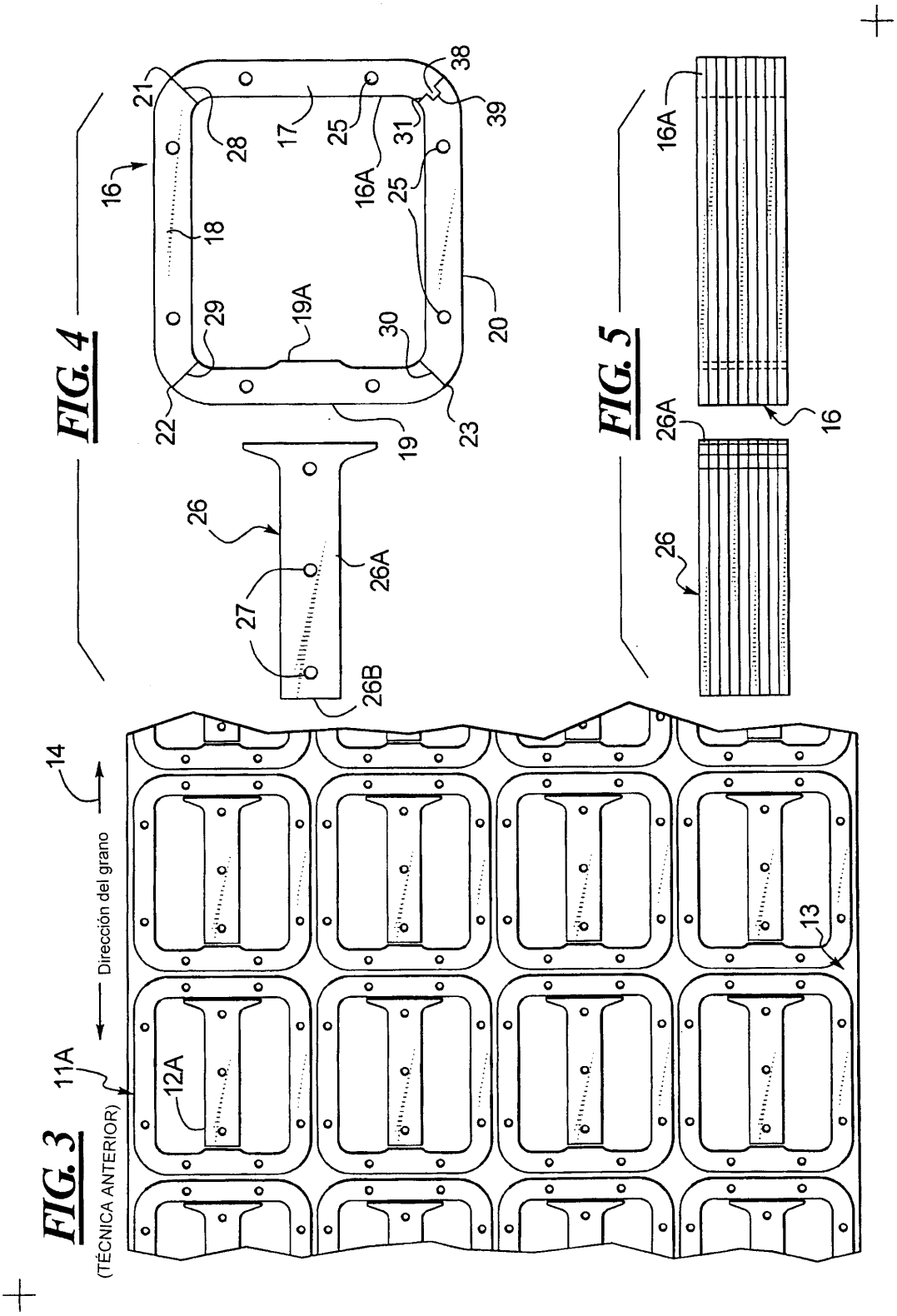
FIG. 3
(TÉCNICA ANTERIOR)
Dirección del grano
11A
12A
13
14
FIG. 4
16
17
18
19
19A
20
21
22
23
25
26
26A
26B
27
28
29
30
31
38
39
16A
FIG. 5
16
16A
26
26A

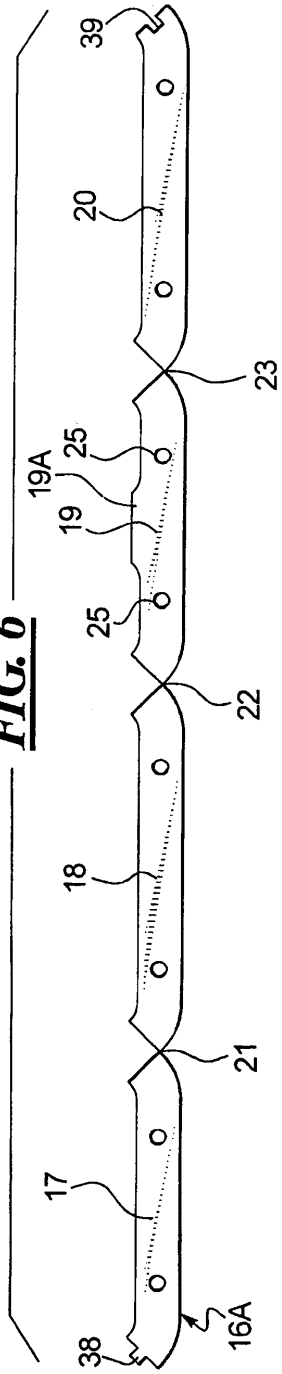

FIG. 6

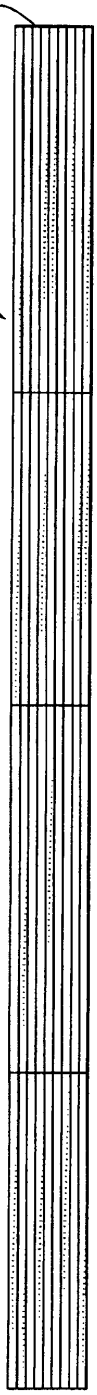

FIG. 7

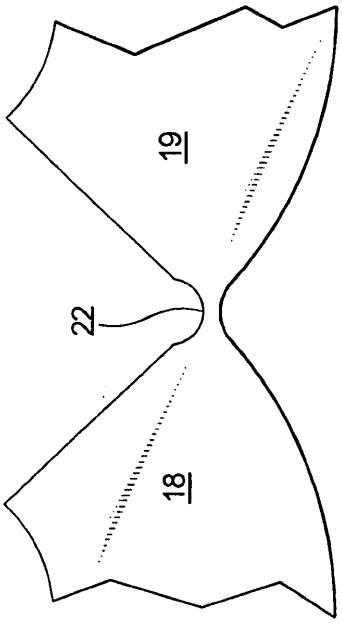

FIG. 8

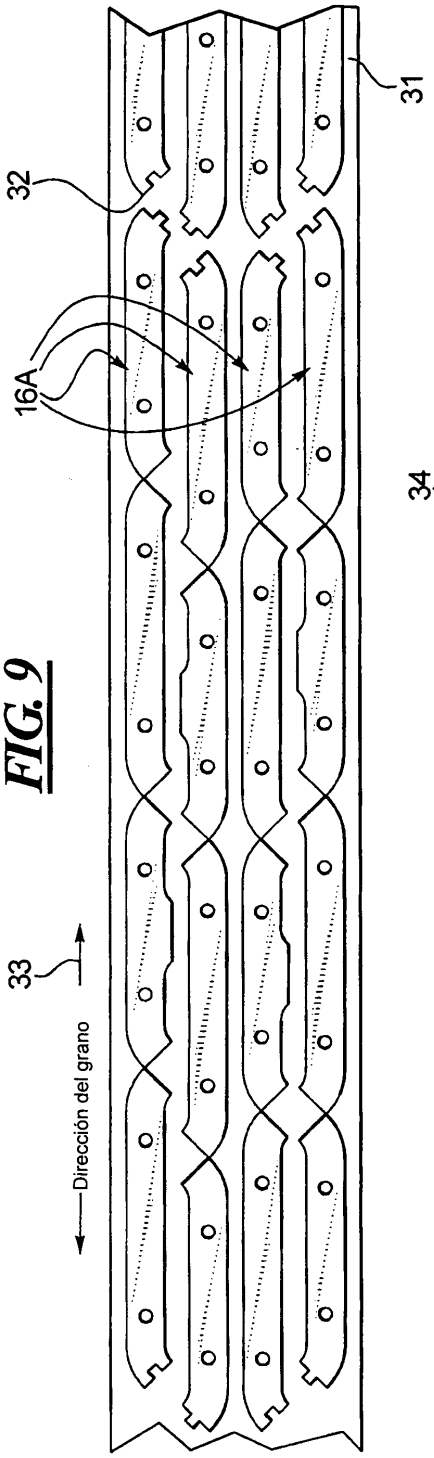
31
32
16A
33
Dirección del grano

FIG. 9

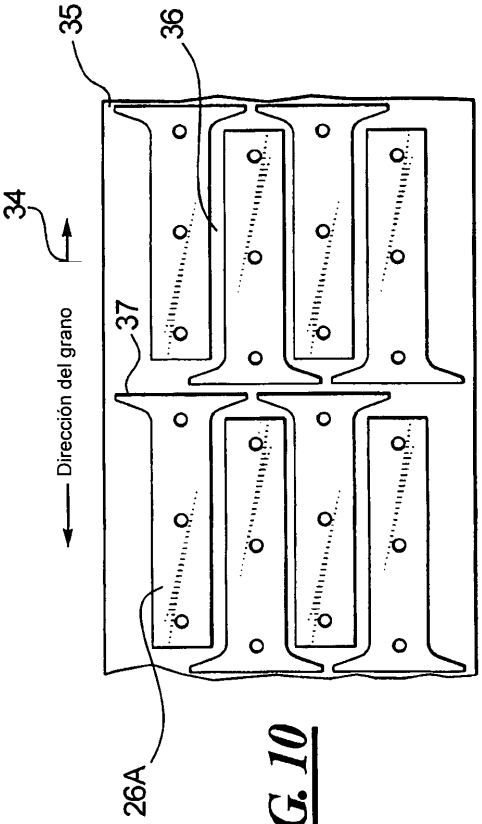
35
36
34
37
Dirección del grano
26A

FIG. 10