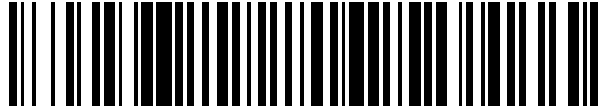


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 700 174**

51 Int. Cl.:

H02K 1/16 (2006.01)

H02K 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.02.2012 PCT/IB2012/050731**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.08.2012 WO12110985**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2012 E 12708942 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.09.2018 EP 2676355**

54 Título: **Estátor de un motor eléctrico y proceso para su producción**

30 Prioridad:

18.02.2011 IT TO20110142

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

14.02.2019

73 Titular/es:

**EMBRACO EUROPE S.R.L. (100.0%)
Piazza Solferino 20
10121 Torino, IT**

72 Inventor/es:

**FEROLETO, MAURO y
MARINO, MICHELE**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 700 174 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

Estátor de un motor eléctrico y proceso para su producción

5 La presente invención se refiere a un estátor de un motor eléctrico, en particular un motor eléctrico giratorio para compresores herméticos de refrigeradores y similares.

10 Como se conoce, un estátor está formado por un paquete de laminaciones magnéticas apiladas, cada una de las cuales tiene una abertura central y una pluralidad de agujeros periféricos, de tal manera que la superposición de los agujeros de forma idéntica en las laminaciones define los pasos respectivos a través del paquete. Habitualmente, se inserta un tornillo en cada uno de estos pasos con el fin de fijar el estátor a un soporte del motor y, por lo tanto, mantener el paquete empaquetado de manera compacta durante el funcionamiento.

15 Este empaquetado compacto debe garantizarse incluso durante las etapas del tratamiento del paquete de estátor, que tienen lugar antes de su ensamblaje con los otros componentes del motor.

20 Por consiguiente, en la técnica anterior, las laminaciones magnéticas no se fabrican completamente planas, sino que tienen un perfil tridimensional con salientes y rebajes, de tal manera que su apilamiento hace que los salientes de una laminación deban insertarse en los rebajes de las laminaciones adyacentes, garantizando de este modo que el paquete permanezca empaquetado de manera compacta.

25 Las laminaciones magnéticas también están habitualmente recubiertas en una cara con una película que las aísla eléctricamente unas de otras una vez que están apiladas. Por lo tanto, la operación de conformación tridimensional tiene el efecto no deseado de interrumpir la continuidad de la película aislante, de tal manera que se establecen cortocircuitos en el paquete de estátor, y puede reducir la eficacia del motor durante el funcionamiento.

El documento US-A-2003/030 535 divulga un estátor que tiene las características divulgadas en el preámbulo de la reivindicación 1 siguiente.

30 El documento US-B-7 866 030 muestra laminaciones de estátor fijadas juntas por pestañas que se extienden en laminaciones vecinas.

35 El documento US-A-3 821 846 divulga un proceso para producir un estátor que tenga las características divulgadas en el preámbulo de la reivindicación 6 siguiente.

Por lo tanto, el objeto de la presente invención es superar este inconveniente de la técnica conocida.

Según la invención, este objeto se logra por medio de un estátor del tipo divulgado en la reivindicación 1 siguiente.

40 Estos medios de retención están formados, preferentemente, por pestañas integrales con la laminación terminal, que sobresalen del perímetro circular de cada agujero respectivo o tienen la forma de un polígono. Las pestañas, que retienen un elemento de fijación tal como un pasador insertado en cada paso a través del paquete de estátor, permiten que el paquete se mantenga empaquetado de manera compacta durante las diversas etapas del tratamiento, sin alteraciones en su estructura que serían perjudiciales con respecto a sus propiedades eléctricas.

45 Por lo tanto, un objeto adicional de la presente invención es un proceso para producir un estátor que tenga las características divulgadas en la reivindicación 6 siguiente.

Si es necesario, los medios de retención también pueden retirarse después de haber realizado su función.

50 Este proceso de producción es particularmente ventajoso porque permite que todo el paquete de estátor pueda tratarse térmicamente en una sola pieza, tras lo que es posible aplicar la capa aislante de la abertura central, que, al fabricarse habitualmente de material de polímero, sería incapaz de soportar las temperaturas de varios cientos de grados requeridos para el tratamiento térmico.

55 Otras ventajas y características de la presente invención quedarán claras a partir de la descripción detallada siguiente que se proporciona a modo de ejemplo no limitante con referencia a los dibujos adjuntos, en que:

60 Las figuras 1 y 2 son vistas en perspectiva de un paquete de laminaciones durante las primeras etapas de un proceso para producir un estátor según la invención,

La figura 3 es una vista en perspectiva ampliada de un detalle de las figuras 1 y 2,

65 Las figuras 4 y 5 son vistas en perspectiva desde dos puntos de vista diferentes de una etapa posterior del proceso para producir un estátor según la invención,

La figura 6 es una vista en perspectiva ampliada de un detalle de la figura 4, y

Las figuras 7 y 8 son vistas en perspectiva, correspondientes a las figuras 3 y 6, respectivamente, que muestran una realización adicional de la invención.

5

Un estátor de un motor eléctrico, en particular un motor eléctrico giratorio para compresores herméticos de refrigeradores y similares, está formado (figura 1) por un paquete 10 de laminaciones 12 magnéticas apiladas, cuyas caras son sustancialmente planas. Una cara de cada laminación 12 está recubierta de una manera convencional con una película aislante.

10

Cada laminación 12 también tiene una abertura 14 central desde cuyos bordes se extiende una pluralidad de cavidades 16, y una pluralidad de agujeros 18 periféricos, de tal manera que la superposición de los agujeros 18 de forma idéntica en las laminaciones 12 define los pasos respectivos a través del paquete 10, mientras que la superposición de las aberturas 14 define un gran hueco pasante central con las cavidades 16 pasantes asociadas.

15

Cada laminación 12, y por consiguiente el paquete 10 correspondiente, tiene una forma sustancialmente cuadrilátera. Los medios de retención están asociados (figura 3) con los cuatro agujeros 18 que están situados cerca de las esquinas respectivas de una laminación 12a terminal del paquete 10, sobresaliendo estos medios en las aberturas de los agujeros 18 respectivos. Estos medios están formados, en particular, por una pluralidad de pestañas 20 que sobresalen radialmente hacia el centro de cada agujero 18 desde el perímetro del agujero, que es circular.

20

Las pestañas 20 son integrales con la laminación 12a terminal y se encuentran en su plano sin interferir con las otras laminaciones 12 del paquete 10. En otras realizaciones no mostradas en las figuras, sería posible que las pestañas sobresalieran desde una corona circular correspondiente fijada en la laminación alrededor de cada agujero 18 y que, por lo tanto, se encontraran en un plano paralelo al de la laminación, aún así sin interferir con las otras laminaciones 12 del paquete 10.

25

Un proceso para producir el estátor descrito anteriormente prevé la inserción de un elemento de fijación o pasador 22 (figura 2) en cada uno de los cuatro pasos de esquina (definidos por los agujeros 18 superpuestos) formados a través del paquete 10 de laminaciones 12 apiladas en cuyo extremo están situadas las pestañas 20. El acoplamiento (figuras 4 - 6) creado entre las pestañas y los extremos de los pasadores 22 es tal que los pasadores se retienen en los pasos respectivos y mantienen el paquete 10 empaquetado de manera compacta.

30

Por lo tanto, el paquete puede someterse a tratamiento térmico. A continuación, los pasadores 22 se liberan del agarre de las pestañas 20, empujando los extremos 24 respectivos (figura 6) que sobresalen del paquete 10, de tal manera que los pasadores 22 puedan extraerse de los pasos respectivos, que quedan libres.

35

A continuación, la abertura 14 central de las laminaciones 12 puede recubrirse con material aislante para formar un recubrimiento continuo, y los enrollamientos pueden insertarse en las cavidades 16 que se extienden desde esta abertura 14. Estas operaciones se realizan de una manera completamente convencional, y por lo tanto no se ilustran o describen en detalle en el presente documento.

40

El estátor resultante puede finalmente fijarse, de nuevo de una manera conocida que no se ilustra en los dibujos, a un soporte del motor correspondiente, por medio de los tornillos respectivos que se hacen pasar a través de los pasos en el paquete 10 y se atornillan en las roscas hembra formadas en el mismo. Para facilitar esta operación, el diámetro de los tornillos es menor que el de los pasadores 22, garantizando de este modo que los tornillos no interfieren con las pestañas 20. Como alternativa, las pestañas 20 podrían retirarse después de haber realizado su función de retener los pasadores 22, de manera que se elimina por adelantado cualquier obstáculo para los tornillos de fijación.

45

50

El motor producido de esta manera es más eficaz, debido a que el recubrimiento aplicado originalmente a una cara de cada laminación 12 se ha mantenido sin daños a todo lo largo de las etapas del tratamiento, garantizando de este modo un perfecto aislamiento y evitando la aparición de corrientes parásitas.

55

Una segunda realización de la presente invención se muestra en las figuras 7 y 8, que corresponden a las figuras 3 y 6 descritas anteriormente, respectivamente, y en que las partes idénticas o equivalentes se indican con números idénticos a los usados anteriormente.

60

La única diferencia con respecto a la realización anterior es que las pestañas 20, de nuevo formadas integralmente con la laminación 12a terminal y que se encuentran en el plano de esta última sin interferir con las otras laminaciones 12, tienen la forma de un octógono regular (figura 7) que define la abertura de cada agujero 18 en la laminación 12a terminal. Evidentemente, las pestañas 20 podrían tener la forma de un polígono regular o irregular diferente, por ejemplo, un polígono de 5 a 12 lados. El proceso para producir el estator, que es análogo al descrito anteriormente, prevé la inserción de un pasador 22 respectivo de sección circular (figura 8) en cada uno de los cuatro pasos de esquina formados a través del paquete 10 de laminaciones 12 apiladas, en cuyo extremo están

65

ES 2 700 174 T3

situadas las pestañas 20. El acoplamiento creado entre la forma poligonal de los agujeros 18 en la laminación 12a terminal y la sección circular de los pasadores 22 hace que los pasadores se retengan en los pasos respectivos y mantengan el paquete 10 empaquetado de manera compacta durante el tratamiento térmico.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Estátor de un motor eléctrico, en particular un motor eléctrico giratorio para compresores herméticos de refrigeradores y similares, estando el estátor formado por un paquete (10) de laminaciones (12) magnéticas apiladas, teniendo cada laminación (12) una abertura (14) central y una pluralidad de agujeros (18) periféricos, por lo que la superposición de los agujeros (18) de forma idéntica en las laminaciones (12) define los pasos respectivos a través del paquete (10), caracterizado por que las caras de las laminaciones (12) son sustancialmente planas y los medios de retención están asociados con al menos un agujero (18) de una laminación (12a) terminal del paquete (10), estando formados dichos medios de retención por pestañas (20) integrales con la laminación (12a) terminal que sobresalen del perímetro circular del agujero (18) en la laminación (12a) terminal sin interferir con las otras laminaciones (12) del paquete (10).
- 10 2.- Estátor según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios de retención comprenden una pluralidad de pestañas (20) que sobresalen radialmente hacia el centro del agujero (18) respectivo.
- 15 3.- Estátor según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que cada laminación (12) tiene una forma externa sustancialmente cuadrilátera y los medios de retención están asociados con cuatro agujeros (18), cada uno situado cerca de una esquina respectiva de la laminación (12a) terminal.
- 20 4.- Estátor según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de retención comprenden una pluralidad de pestañas (20) que tienen la forma de un polígono, en particular un polígono que tiene de 5 a 12 lados, preferentemente un octógono regular.
- 25 5.- Estátor según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que una cara de cada laminación (12) está recubierta con una película aislante.
- 30 6.- Proceso para producir un estátor formado por un paquete (10) de laminaciones (12) magnéticas apiladas, teniendo cada laminación (12) una abertura (14) central y una pluralidad de agujeros (18) periféricos, por lo que la superposición de los agujeros (18) de forma idéntica en las laminaciones (12) define los pasos respectivos a través del paquete (10), comprendiendo el proceso las etapas sucesivas de:
- 35 - insertar un pasador (22) en el al menos un paso a través del paquete (10) de laminaciones (12) magnéticas apiladas en cuyo extremo están situados los medios de retención, de tal manera que el pasador (22) se retiene en el paso y mantiene el paquete (10) empaquetado de manera compacta,
- 40 - someter el paquete (10) empaquetado de manera compacta a un tratamiento térmico, y
- extraer el pasador (22) del paso respectivo, que de este modo queda libre, estando **caracterizado** dicho proceso **por que** los medios de retención están asociados con al menos un agujero (18) de una laminación (12a) terminal del paquete (10), sobresaliendo estos medios en la abertura del agujero (18), y estando formados por pestañas (20) que son integrales con la laminación (12a) terminal, **por que** dicho pasador (22) está insertado en el paso a través del paquete (10) de laminaciones (12) al final del que se sitúan los medios de retención, y **por que** el pasador (22) se libera del agarre de los medios de retención antes de extraerse de dicho paso.
- 45 7.- Proceso según la reivindicación 6, caracterizado por que las pestañas (20) sobresalen en la abertura del agujero (18) en la laminación (12a) terminal sin interferir con las otras laminaciones (12) del paquete (10).
- 50 8.- Proceso según la reivindicación 6 o 7, caracterizado por que las pestañas (20) tienen la forma de un polígono, en particular un polígono que tiene de 5 a 12 lados, preferentemente un octógono regular.
- 55 9.- Proceso según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, que comprende además las etapas sucesivas de:
- recubrir las cavidades (16) que se extienden desde la abertura (14) central de las laminaciones (12) con material aislante, formando un recubrimiento continuo, e
- 60 - insertar los enrollamientos respectivos en las cavidades (16).
- 10.- Proceso para producir un motor eléctrico, según el que el estátor producido por el proceso de la reivindicación 9 se fija a un soporte por medio de los tornillos correspondientes que pasan a través de los pasos del paquete (10) de estátor.

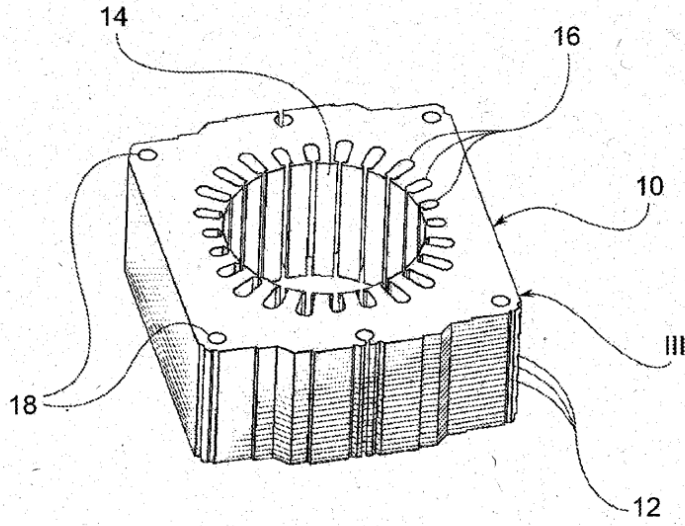


FIG. 1

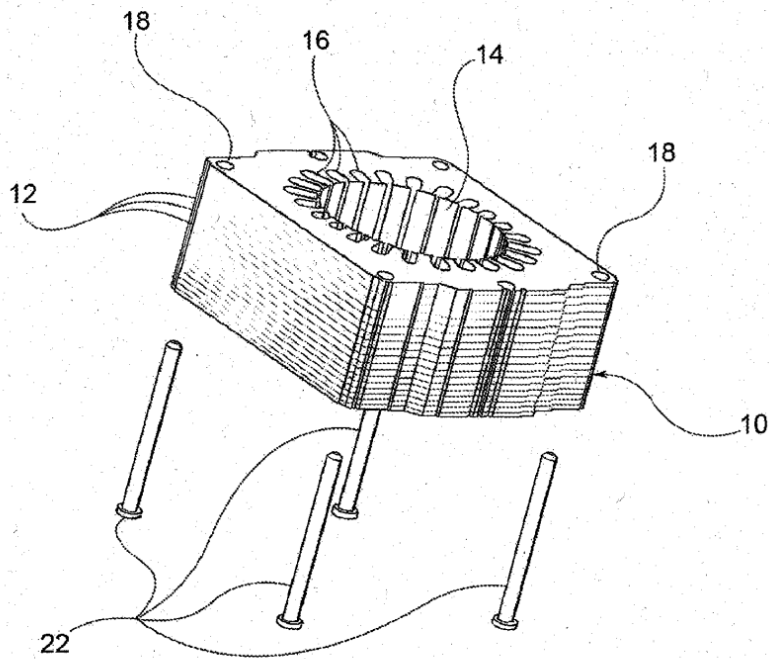


FIG. 2

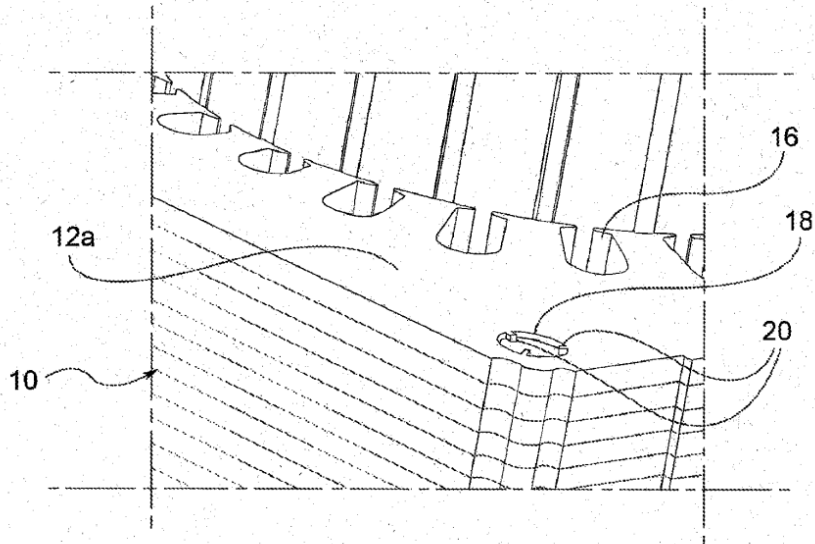


FIG. 3

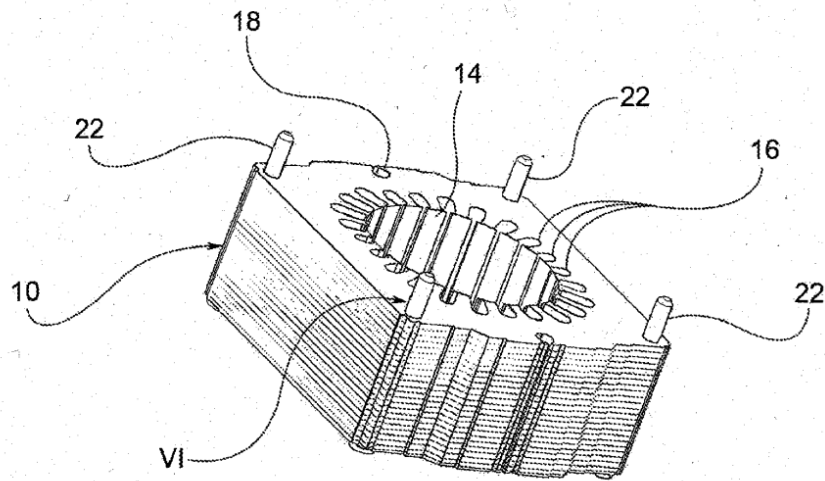


FIG. 4

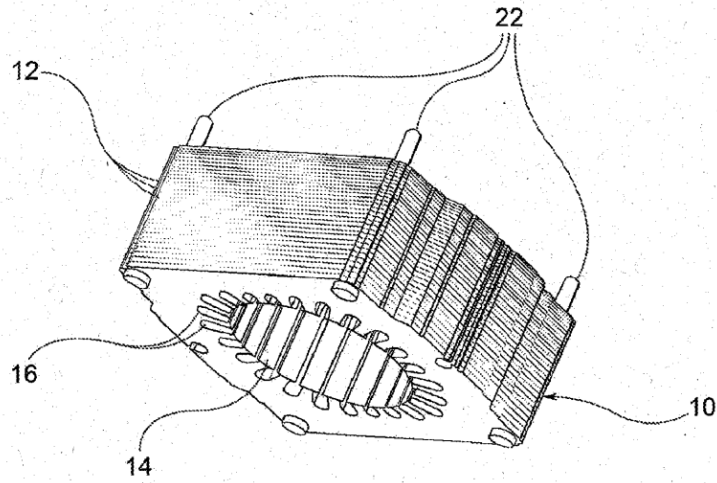


FIG. 5

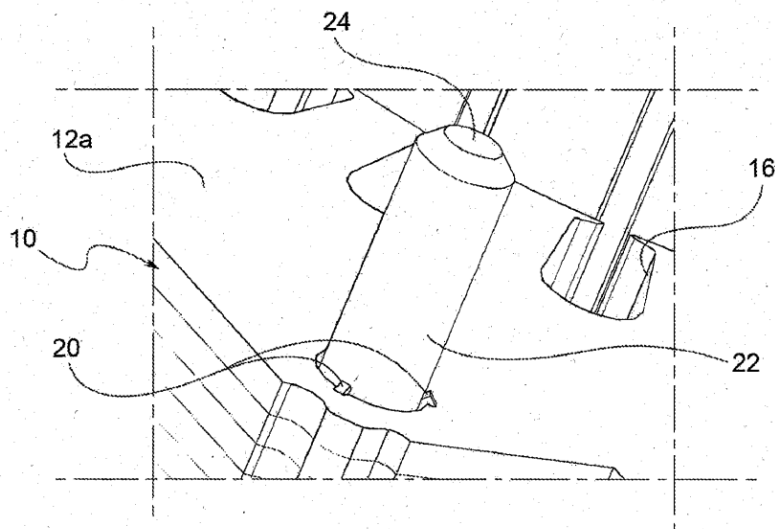


FIG. 6

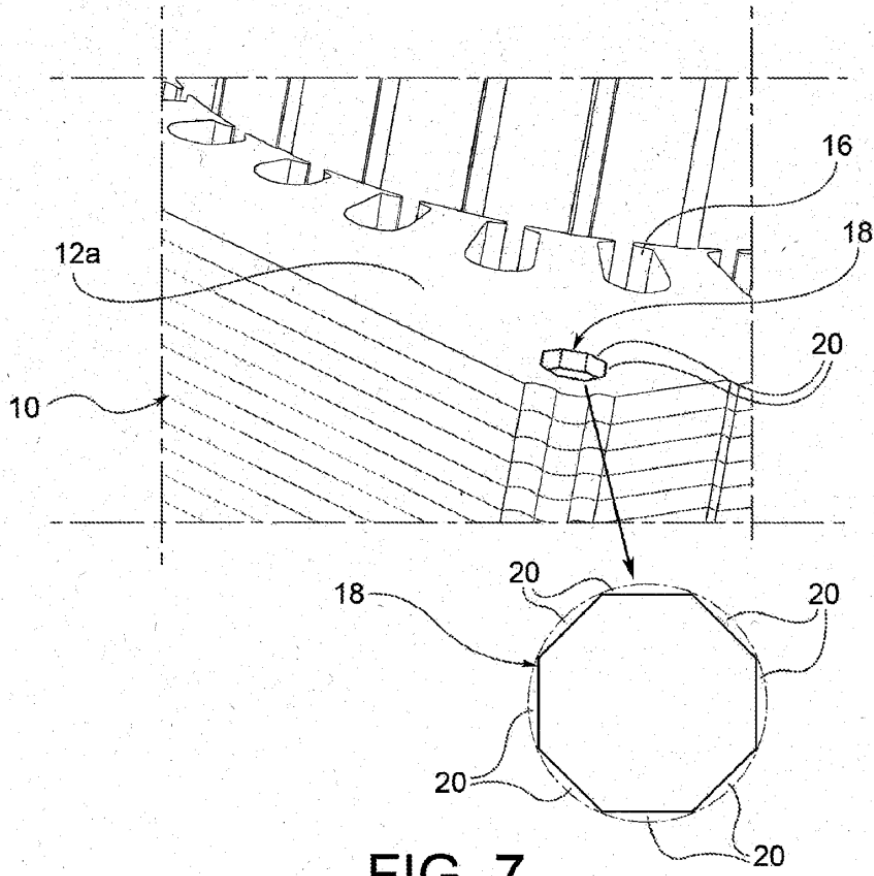


FIG. 7

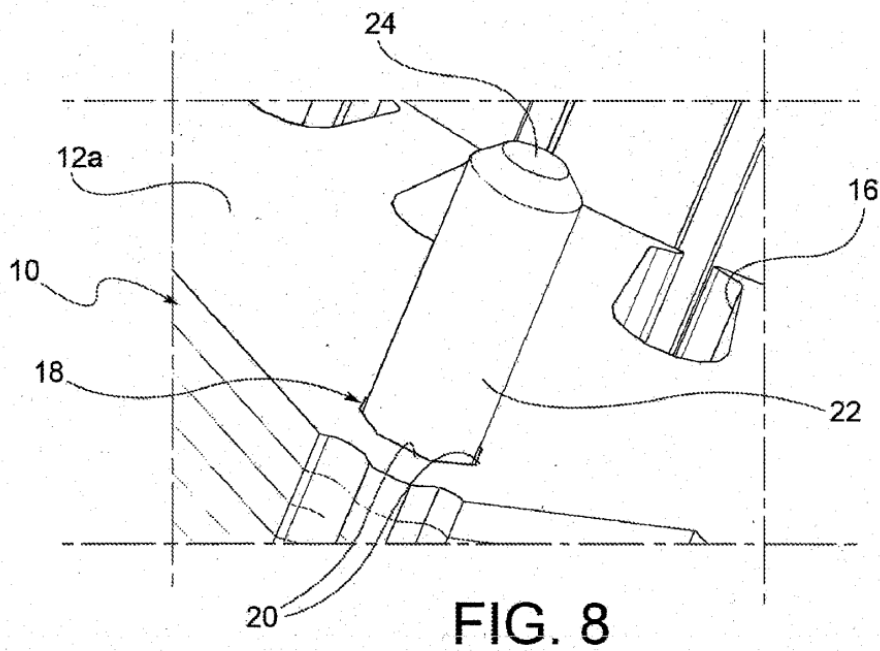


FIG. 8