

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 871 810**

51 Int. Cl.:

H02K 1/14 (2006.01)

H02K 1/27 (2006.01)

H02K 9/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.01.2018 PCT/US2018/012216**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.07.2018 WO18129066**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.01.2018 E 18701615 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.05.2021 EP 3566286**

54 Título: **Motor con estátor interno de polos intercalados**

30 Prioridad:

09.01.2017 US 201762443965 P

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

02.11.2021

73 Titular/es:

**CARRIER CORPORATION (100.0%)
17900 Beeline Highway
Jupiter, FL 33478, US**

72 Inventor/es:

PIECH, ZBIGNIEW

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 871 810 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

Motor con estátor interno de polos intercalados

5 Antecedentes

Las realizaciones de esta divulgación se refieren, en general, a un motor y, más en particular, a un motor de alta eficiencia para uso en aplicaciones de calefacción, ventilación y aire acondicionado.

10 El aumento de la eficiencia de los sistemas de calefacción, ventilación, aire acondicionado y refrigeración (HVACyR) ha generado la reducción sustancial del uso de energía. No obstante, los motores de los ventiladores utilizados para mover el aire en estos sistemas no han experimentado mejoras significativas y presentan unas eficiencias mucho más bajas. Por ejemplo, los sistemas HVACyR habitualmente utilizan condensadores divididos, motores de inducción monofásicos o trifásicos sin control de velocidad. Estos motores se caracterizan no solo por su baja eficiencia, sino
15 también por su estructura sobredimensionada. A medida que los hornos y aires acondicionados se han vuelto más eficientes, la fracción del consumo total de energía de los sistemas HVACyR atribuida a los motores de los ventiladores ha aumentado, haciendo así que los motores de los ventiladores contribuyan en mayor medida al uso general de energía del sistema.

20 El documento US 2006/192443 A1 divulga un motor paso a paso PM de polos intercalados con rotores magnéticos situados en un espacio creado entre un elemento de yugo principal y dos elementos de yugo secundarios, en donde cada uno de los elementos de yugo tiene polos intercalados.

25 El documento US 2008/007126 A1 divulga dos estatores de polos intercalados, cada uno con una primera y segunda placa de polos intercalados y con una bobina toroidal situada entre las placas de polos intercalados, en donde los dos estatores de polos intercalados están unidos a un cuerpo de rotor entre ellos.

30 El documento WO 2007/043161 A1 divulga una máquina eléctrica giratoria con un estátor que comprende núcleos de estátor con dientes que se extienden en la dirección radial y bobinas anulares entre los núcleos.

El documento US 2008/074009 A1 divulga un sistema de ventilador con un motor trifásico de polos intercalados con núcleos de estátor superior e inferior y bobinas entre los núcleos, formando una unidad de estátor.

35 Sumario

De acuerdo con una primera realización, se proporciona un motor de polos intercalados que incluye un rotor que puede girar alrededor de un eje; y un conjunto de estátor. El conjunto de estátor incluye una pluralidad de elementos de estátor que tienen uno o más dientes polos intercalados, de modo que cuando dicha pluralidad de elementos de estátor está ensamblada, los dientes de polos intercalados se extienden entre un primer extremo y un segundo extremo de dicho conjunto de estátor. El conjunto de estátor incluye adicionalmente al menos un devanado de bobina situado entre dicha pluralidad de elementos de estátor. El conjunto de estátor comprende, además, un primer elemento terminal de estátor, un segundo elemento terminal de estátor, dos elementos de estátor interiores dispuestos entre dicho primer elemento terminal de estátor y dicho segundo elemento terminal de estátor, estando dispuesto cada uno de dicho primer elemento terminal de estátor, dicho segundo elemento terminal de estátor y dichos dos elementos de estátor interiores generalmente en paralelo; y una unidad de accionamiento intercalada entre dos elementos de estátor interiores adyacentes.

40 Además de una o más de las características descritas anteriormente, o como alternativa, en realizaciones adicionales, dicho primer elemento terminal de estátor, dicho segundo elemento terminal de estátor y dichos dos elementos de estátor interiores giran unos con respecto a otros alrededor de un eje.

45 Además de una o más de las características descritas anteriormente, o como alternativa, en realizaciones adicionales, dichos dientes de polos intercalados de dicho primer elemento terminal de estátor, dicho segundo elemento terminal de estátor y dichos dos elementos de estátor interiores están dispuestos en una relación engranada.

50 Además de una o más de las características descritas anteriormente, o como alternativa, en realizaciones adicionales, dicho conjunto de estátor incluye un primer elemento de estátor interior y un segundo elemento de estátor interior. El primer devanado de bobina se sitúa entre dicho primer elemento terminal de estátor y dicho primer elemento de estátor interior y dicho segundo devanado de bobina se coloca entre dicho segundo elemento de estátor interior y dicho segundo elemento terminal de estátor.

55 Además de una o más de las características descritas anteriormente, o como alternativa, en realizaciones adicionales, al menos uno de dicha pluralidad de elementos de estátor incluye una característica para retener dicho al menos un devanado de bobina.

60 Además de una o más de las características descritas anteriormente, o como alternativa, en realizaciones adicionales,

dicha característica incluye una característica cilíndrica que se puede recibir dentro de un orificio central de dicho al menos un devanado de bobina.

5 Además de una o más de las características descritas anteriormente, o como alternativa, en realizaciones adicionales, dichos dientes de polos intercalados se extienden desde la periferia de dicha pluralidad de elementos de estátor, y un diámetro exterior de dicha unidad de accionamiento es menor o sustancialmente igual a un diámetro interior definido por dichos dientes de polos intercalados.

10 Además de una o más de las características descritas anteriormente, o como alternativa, en realizaciones adicionales, dicho estátor estacionario está soportado por un eje estacionario, y el cableado asociado a dicha unidad de accionamiento está dispuesto dentro de un interior hueco de dicho eje estacionario.

15 De acuerdo con otra realización, un motor de polos intercalados incluye una carcasa, un eje estacionario asociado a dicha carcasa, un conjunto de estátor de acuerdo con la primera realización, soportado por dicho eje estacionario, en donde el rotor puede operar para generar un flujo de enfriamiento para enfriar dicho conjunto de estátor.

20 Además de una o más de las características descritas anteriormente, o como alternativa, en realizaciones adicionales, dicho rotor incluye una pluralidad de palas configuradas para empujar un flujo de aire hacia el interior de dicha carcasa cuando dicho rotor gira alrededor de dicho eje.

Además de una o más de las características descritas anteriormente, o como alternativa, en realizaciones adicionales, dicho eje estacionario es hueco en general y está dispuesto en comunicación de fluidos con el interior de dicha carcasa.

25 Además de una o más de las características descritas anteriormente, o como alternativa, en realizaciones adicionales en donde dicho rotor y dicho conjunto de estátor están dispuestos de forma concéntrica, en general, dicho conjunto de estátor está situado al menos parcialmente dentro de un interior hueco de dicho rotor.

30 Además de una o más de las características descritas anteriormente, o como alternativa, en realizaciones adicionales, dicho flujo de enfriamiento está configurado para fluir a través de dicha pluralidad de elementos de estátor.

Breve descripción de los dibujos

35 La invención se remarca particularmente y se reivindica claramente en las reivindicaciones al final de la memoria descriptiva. Las anteriores y otras características y ventajas de la presente divulgación resultan evidentes a partir de la siguiente descripción detallada estudiada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista lateral de un motor de polos intercalados de acuerdo con una realización;

40 la figura 2 es una vista en perspectiva despiezada del motor de polos intercalados de la figura 1 de acuerdo con una realización;

la figura 3 es otra vista en perspectiva despiezada del motor de polos intercalados de la figura 1 de acuerdo con una realización;

45 la figura 4 es otra vista en perspectiva despiezada del conjunto de estátor del motor de polos intercalados de la figura 1 de acuerdo con una realización; y

50 la figura 5 es una vista en perspectiva del conjunto de estátor del motor de polos intercalados de la figura 1, con uno de la pluralidad de elementos de estátor retirado, de acuerdo con una realización; y

la figura 6 es una vista en perspectiva de las etapas de ensamblaje del estátor de acuerdo con una realización.

55 La descripción detallada explica las realizaciones de la presente divulgación, junto con las ventajas y características, a modo de ejemplo y haciendo referencia a los dibujos.

Descripción detallada

60 A continuación, haciendo referencia a las figuras, se ilustra un ejemplo de un motor 10 de acuerdo con una realización. El motor 10 incluye una carcasa 12 que tiene un eje estacionario 14 que se extiende desde un primer extremo 16 de la carcasa 12 y que define un eje A. El eje estacionario 14 puede formarse de manera integral en la carcasa 12 o acoplarse de forma desmontable a esta. La carcasa 12 puede tener un interior generalmente hueco 18 dentro del cual puede situarse un transformador u otros componentes asociados con la operación del motor 10. En una realización, una parte del eje estacionario 14 se extiende a través del primer extremo 16 de la carcasa 12 hacia el interior hueco 18 de esta 12. En una realización, se pueden utilizar uno o más conectores 20, como arandelas aislantes, por ejemplo, 65 o alternativamente, una abertura sellada para proveer de cables eléctricos a la carcasa 12.

El motor 10 incluye adicionalmente un conjunto de estátor 22 soportado por el eje estacionario 14 y un rotor 24 que tiene una orientación coaxial general con respecto al eje A. El conjunto de estátor 22 y el rotor 24 pueden estar dispuestos sustancialmente de forma concéntrica, de modo que haya definido un espacio de aire (no mostrado) entre ellos. En la realización no limitativa ilustrada, el rotor 24 es un rotor externo que tiene una forma cilíndrica hueca dentro de la cual se coloca el conjunto de estátor 22. No obstante, también se contemplan en el presente documento realizaciones en las que el rotor 24 es un rotor interno dispuesto dentro de una cavidad definida por el conjunto de estátor 22. El rotor 24 puede estar formado por cualquier material adecuado. Por ejemplo, el rotor 24 puede estar formado por un imán rodeado por un material plástico, formado enteramente a partir de un material magnético o formado a partir de cualquier material, y presentar uno o más imanes fijados en él.

A continuación, con referencia específica al motor bifásico de las figuras 4 y 5, el conjunto de estátor 22 incluye una pluralidad de elementos de estátor 30 dispuestos generalmente paralelos entre sí. Los elementos de estátor 30 pueden formarse a partir de cualquier material ferromagnético adecuado, como, por ejemplo, un material metálico sinterizado o pulverizado. Cada uno de los elementos de estátor 30 incluye uno o más dientes de polos intercalados 32 formados en y que se extienden desde un borde periférico del mismo en una dirección generalmente paralela al eje A. Los elementos de estátor incluyen tanto elementos terminales de estátor 36 como elementos interiores de estátor 38. Un primer elemento terminal de estátor 36 y un segundo elemento terminal de estátor 36 están dispuestos en extremos opuestos del conjunto de estátor 22. Como se muestra, el primer elemento terminal de estátor y el segundo elemento terminal de estátor 36 están invertidos axialmente, de manera que los elementos terminales de estátor 36 se orientan, en general, entre sí. En una realización, el primer y segundo elementos terminales de estátor 36 giran 180 grados eléctricos entre sí, lo que se traduce en un ángulo geométrico igual a $2 \times (360/\text{número total de dientes del estátor})$, donde el número de dientes del estátor es igual a $4 \times N$, y N es un número natural. No obstante, en el presente documento también se contemplan realizaciones en las que el primer y segundo elementos terminales de estátor 36 están en otro ángulo relativo.

En la realización no limitativa ilustrada, cada uno de los elementos terminales de estátor 36 incluye dos dientes de polos intercalados 32 separados de manera sustancialmente equidistante alrededor de la periferia del elemento terminal de estátor 36. El primer elemento terminal de estátor 36 gira alrededor del eje A con respecto al segundo elemento terminal de estátor 36, de manera que los dientes de polos intercalados 32 del primer elemento terminal de estátor 36 queden torcidos con respecto a los dientes de polos intercalados 32 del segundo elemento terminal de estátor 36.

Como se muestra, los elementos de estátor 30 incluyen adicionalmente dos elementos de estátor interiores 38. Los elementos de estátor interiores 38 están dispuestos en una posición entre el primer y el segundo elementos terminales de estátor 36. Los elementos interiores de estátor 38 pueden, aunque no es necesario, presentar el mismo número de dientes de polos intercalados que los elementos terminales de estátor 36. Los dientes de polos intercalados 32 de dicho uno o más elementos interiores de estátor 38 son, en general, complementarios en tamaño y forma a los dientes de polos intercalados 32 de los elementos terminales de estátor 36. Como resultado del posicionamiento central de los elementos interiores de estátor 38, los dientes de polos intercalados 32 de estos elementos interiores de estátor 38 se extienden más allá de las superficies planas del elemento de estátor interior 38 en ambas direcciones, una primera dirección, hacia el primer elemento terminal de estátor 36, y una segunda dirección opuesta, hacia el segundo elemento terminal de estátor 36. En la realización no limitativa ilustrada, cada uno de los elementos interiores de estátor 38 también incluye dos dientes de polos intercalados 32 separados de manera sustancialmente equidistante alrededor de la periferia del elemento interior de estátor 38. Los elementos interiores de estátor 38 giran alrededor del eje A con respecto al primer elemento terminal de estátor 36, el segundo elemento terminal de estátor 36 y otro elemento interior de estátor 38, de manera que los dientes de polos intercalados 32 de cada elemento interior de estátor 38 estén queden torcidos con respecto a los otros dientes de polos intercalados 32 de la pluralidad de elementos de estátor 30.

Cuando están ensamblados, proceso se ilustra mejor en la figura 6, los dientes de polos intercalados 32 de cada elemento de estátor 30 están dispuestos en una relación engranada que se extiende entre los planos definidos por el primer y segundo elementos terminales de estátor 36, orientados generalmente perpendiculares al eje A. En consecuencia, los dientes de polos intercalados 32 que se extienden desde el primer y segundo elementos terminales de estátor 36 y desde los elementos interiores de estátor 38 asociados a ellos tienen una longitud axial sustancialmente similar, y pueden tener una forma generalmente complementaria que permita que la pluralidad de dientes 32 encajen entre sí para definir la periferia del estátor. En la realización no limitativa ilustrada, los dientes de polos intercalados 32 tienen lados generalmente inclinados para formar una forma generalmente trapezoidal. Los dientes adyacentes 32 están dispuestos en una configuración alterna. Por ejemplo, la parte de un primer diente 32 adyacente al primer elemento terminal de estátor 36 es más ancha que la parte del primer diente 32 adyacente al segundo elemento terminal de estátor 36. Un segundo diente 32 situado directamente al lado del primer diente 32 está configurado de manera que la parte de un segundo diente 32 adyacente al segundo elemento terminal de estátor 36 es más ancha que la parte del segundo diente 32 adyacente al primer elemento terminal de estátor 36. Como se muestra, el conjunto de estátor 22 tiene forma generalmente cilíndrica; no obstante, debe entenderse que las realizaciones en las que el conjunto de estátor 22 tiene otra configuración, como una forma troncocónica, por ejemplo, también se contemplan en el presente documento.

En la realización no limitativa ilustrada de la figura 3, los elementos de estátor 30 están subdivididos en pares que comprenden un elemento terminal de estátor y un elemento de estátor interior correspondiente. En consecuencia, el conjunto de estátor 22 incluye un primer subconjunto 40a definido por el primer elemento terminal de estátor 36 y un elemento de estátor interior adyacente 38, y un segundo subconjunto 40b definido por un segundo elemento interior de estátor 38 y el segundo elemento terminal de estátor adyacente 36. Sin embargo, debe entenderse que, en otras realizaciones, los elementos de estátor 30 pueden estar provistos de más de dos subconjuntos.

Como se muestra, el primer subconjunto 40a incluye adicionalmente uno o más devanados de bobina 42 operables para definir una primera fase. De manera similar, el segundo subconjunto 40b incluye uno o más devanados de bobina 42 operables para definir una segunda fase. En una realización, un diámetro exterior del devanado de bobina 42 es sustancialmente igual o ligeramente menor que un diámetro interior definido por la pluralidad de dientes de polos intercalados 32. Cada uno de los devanados de bobina 42 está situado en el centro, entre un elemento terminal de estátor 36 respectivo y un elemento de estátor interior 38 adyacente. Una o más características 44 formadas en los elementos terminales de estátor 36 y/o los elementos interiores de estátor 38 pueden asentar y retener el devanado de bobina 42 en una posición deseada dentro del subconjunto. En la realización no limitativa ilustrada, una característica cilíndrica 44 se extiende desde el elemento terminal de estátor 36 y/o los elementos interiores de estátor 38 y se recibe dentro del orificio central 46 del devanado de bobina 42. Además, las características 44 del elemento terminal de estátor 36 y el elemento de estátor interior 38 dentro de un subconjunto 40a, 40b pueden acoplarse entre sí en el interior del orificio 46 del devanado de bobina 42. En tales realizaciones, las características 44 pueden incluir contornos complementarios que limitan el giro del elemento terminal de estátor 36 con respecto al elemento interior de estátor 38 dentro del subconjunto 40a, 40b.

Una unidad de accionamiento 48 que consiste en un control se aloja adicionalmente dentro del conjunto de estátor 22. En realizaciones en las que el conjunto de estátor 22 incluye un número par de subconjuntos 40, la unidad de accionamiento 48 puede estar situada en el centro del conjunto de estátor 22, estando la mitad de los subconjuntos 40 situada a cada lado del mismo. Como se muestra, la unidad de accionamiento 48 está intercalada entre dos elementos interiores de estátor adyacentes 38. No obstante, las realizaciones en las que la unidad de accionamiento 48 está situada en otra posición dentro del conjunto de estátor, tal como en el interior de un subconjunto, por ejemplo, también se encuentran dentro del alcance de la presente divulgación. En una realización, un diámetro exterior de la unidad de accionamiento 48 es sustancialmente igual a o ligeramente menor que el diámetro interior definido por la pluralidad de dientes de polos intercalados 32, de manera que la pluralidad de dientes de polos intercalados 32 rodee una periferia de la unidad de accionamiento 48 para capturar la unidad de accionamiento 48 dentro del conjunto de estátor 22. La protección asociada con los devanados de bobina 42 y/o la unidad de accionamiento 48 puede estar situada en el interior hueco del eje estacionario 14.

Con referencia de nuevo a las figuras 2-3, una pluralidad de palas de enfriamiento 50 que se extienden desde una parte del rotor 24, tal como un primer extremo 26 dispuesto directamente adyacente a la carcasa 12, por ejemplo. En la realización no limitativa ilustrada, las palas 50 están dispuestas alrededor de la circunferencia del rotor 24 y están torcidas con respecto al eje A. Durante la operación del motor 10, el rotor 24 gira alrededor del eje A. A medida que gira el rotor 24, las palas de enfriamiento 50 empujan el flujo de aire a través de una o más aberturas formadas en el extremo adyacente 16 de la carcasa 12. La presión continua generada por el flujo de aire hacia el interior hueco 18 de la carcasa 12 impulsa un flujo de aire hacia el interior y a través del eje hueco estacionario 14. A continuación, el aire dentro del eje se evacúa, a través de un extremo opuesto del eje, hacia el interior del rotor 24 donde enfría la pluralidad de componentes del conjunto de estátor 22.

El motor 10 ilustrado y descrito en el presente documento tiene una simplicidad que permite una fabricación de precio asequible. Así mismo, la integración de la estructura del motor, específicamente, el conjunto de estátor 22 en la unidad de accionamiento 48, proporciona una mejor gestión térmica del motor 10. El motor 10 es apto para su uso en sistemas calefacción por ventilador, ventilación, aire acondicionado y refrigeración, así como cualquier aplicación con menores cargas de potencia y que requieran una gran eficiencia.

Aunque la divulgación se ha descrito con detalle en relación con solo un número limitado de realizaciones, debe entenderse fácilmente que la divulgación no se limita a tales realizaciones divulgadas. Más bien, la invención puede modificarse para incorporar cualquier número de variantes, alteraciones, sustituciones o disposiciones equivalentes no descritas hasta el momento, pero todas incluidas en el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

De manera adicional, aunque se han descrito diversas realizaciones de la divulgación, debe entenderse que los aspectos de la divulgación pueden incluir solo algunas de las realizaciones descritas. En consecuencia, la divulgación no debe verse limitada por la descripción anterior, sino únicamente limitada por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un motor de polos intercalados (10) que comprende:

5 un rotor (24) que puede girar alrededor de un eje; y
 un conjunto de estátor (22) que incluye:
 una pluralidad de elementos de estátor (30) que tienen uno o más dientes de polos intercalados (32), de manera
 que, cuando dicha pluralidad de elementos de estátor (30) está ensamblada, dichos dientes de polos intercalados
 10 (32) se extienden entre un primer extremo y un segundo extremo de dicho conjunto de estátor, y
 al menos un devanado de bobina (42) situado entre dicha pluralidad de elementos de estátor (30); en donde dichos
 elementos de estátor (30) incluyen:
 un primer elemento terminal de estátor (36);
 un segundo elemento terminal de estátor (36);
 15 dos elementos interiores de estátor (38), dispuestos entre dicho primer elemento terminal de estátor (36) y dicho
 segundo elemento terminal de estátor (36), estando dispuesto cada uno de dicho primer elemento terminal de
 estátor (36), dicho segundo elemento terminal de estátor (36) y dichos dos elementos interiores de estátor (38)
 generalmente en paralelo;
 en donde el motor de polos intercalados (10) se caracteriza por que
 20 una unidad de accionamiento (48) está intercalada entre dos elementos de estátor interiores adyacentes (38).

2. El motor de polos intercalados (10) de la reivindicación 1, en donde dicho primer elemento terminal de estátor (36),
 dicho segundo elemento terminal de estátor (36) y dichos dos elementos interiores de estátor (38) giran los unos con
 respecto a los otros alrededor de un eje.

3. El motor de polos intercalados (10) de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde dichos dientes de polos
 intercalados (32) de dicho primer elemento terminal de estátor (36), dicho segundo elemento terminal de estátor (36)
 y dichos dos elementos interiores de estátor (38) están dispuestos en una relación engranada.

4. El motor de polos intercalados (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde dicho conjunto de estátor
 30 (22) incluye un primer elemento interior de estátor (38) y un segundo elemento interior de estátor (38), estando situado
 dicho primer devanado de bobina (42) entre dicho primer elemento terminal de estátor (36) y dicho primer elemento
 interior de estátor (38) y estando situado dicho segundo devanado de bobina (42) entre dicho segundo elemento
 interior de estátor (38) y dicho segundo elemento terminal de estátor (36).

5. El motor de polos intercalados (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos uno de
 dicha pluralidad de elementos de estátor (30) incluye una característica (44) para retener dicho al menos un devanado
 de bobina (42).

6. El motor de polos intercalados (10) de la reivindicación 5, en donde dicha característica (44) incluye una
 40 característica cilíndrica (44) que puede ser recibida dentro de un orificio central (46) de dicho al menos un devanado
 de bobina (42).

7. El motor de polos intercalados (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dichos dientes de
 polos intercalados (32) se extienden desde la periferia de dicha pluralidad de elementos de estátor (30), y un diámetro
 45 exterior de dicha unidad de accionamiento (48) es menor que o sustancialmente igual a un diámetro interior definido
 por dichos dientes de polos intercalados (32).

8. El motor de polos intercalados (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho estátor
 estacionario (22) está soportado por un eje estacionario (14), y el cableado asociado a dicha unidad de accionamiento
 50 (48) está dispuesto en el interior hueco de dicho eje estacionario (14).

9. Un motor de polos intercalados (10) que comprende:

55 una carcasa (12);
 un eje estacionario (14) asociado a dicha carcasa (12);
 un conjunto de estátor (22) según cualquier reivindicación anterior; en donde el rotor (24) es operable para generar
 un flujo de enfriamiento para enfriar dicho conjunto de estátor (22).

10. El motor de polos intercalados (10) de la reivindicación 9, en donde dicho rotor (24) incluye una pluralidad de palas
 60 (50) configuradas para empujar un flujo de aire hacia el interior de dicha carcasa (12) cuando dicho rotor (24) gira
 alrededor de dicho eje.

11. El motor de polos intercalados (10) de la reivindicación 9 o la reivindicación 10, en donde dicho eje estacionario
 (14) es generalmente hueco y está dispuesto en comunicación de fluidos con el interior de dicha carcasa (12).

12. El motor de polos intercalados (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho rotor (24) y

dicho conjunto de estátor (22) están dispuestos, por lo general, de forma concéntrica, estando situado dicho conjunto de estátor (22) al menos parcialmente dentro del interior hueco de dicho rotor (24).

5 13. El motor de polos intercalados de la reivindicación 9, en donde dicho flujo de enfriamiento está configurado para fluir a través de dicha pluralidad de elementos de estátor (30).

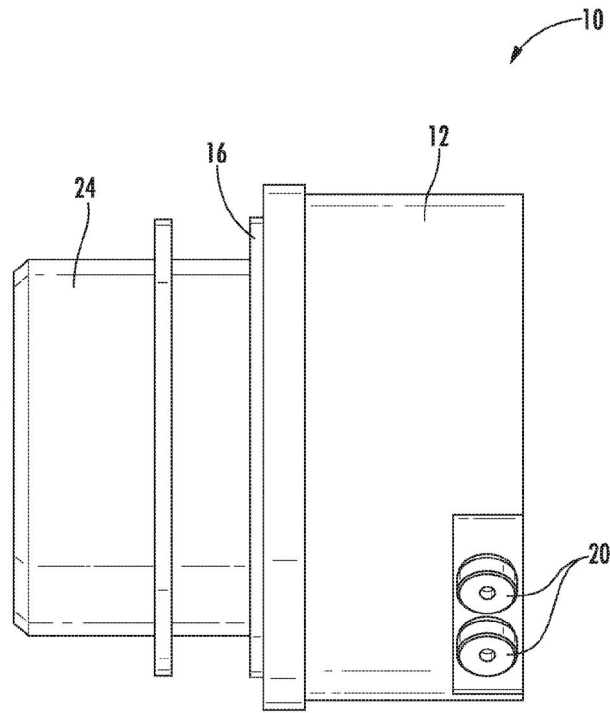


FIG. 1

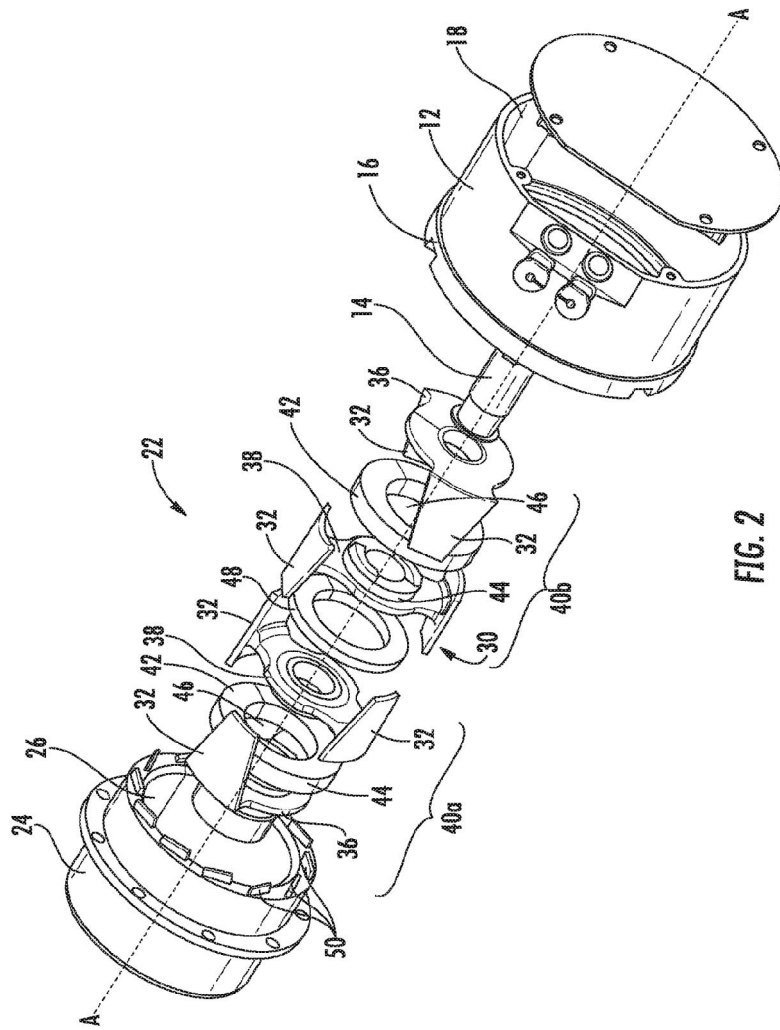


FIG. 2

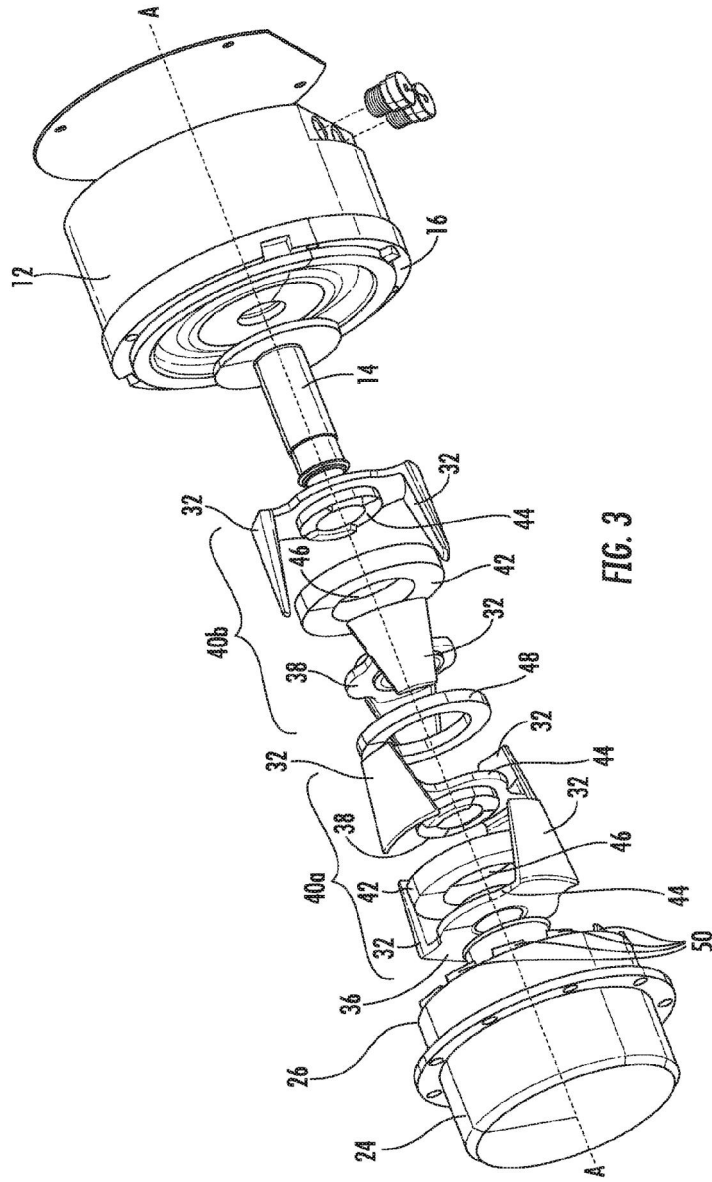


FIG. 3

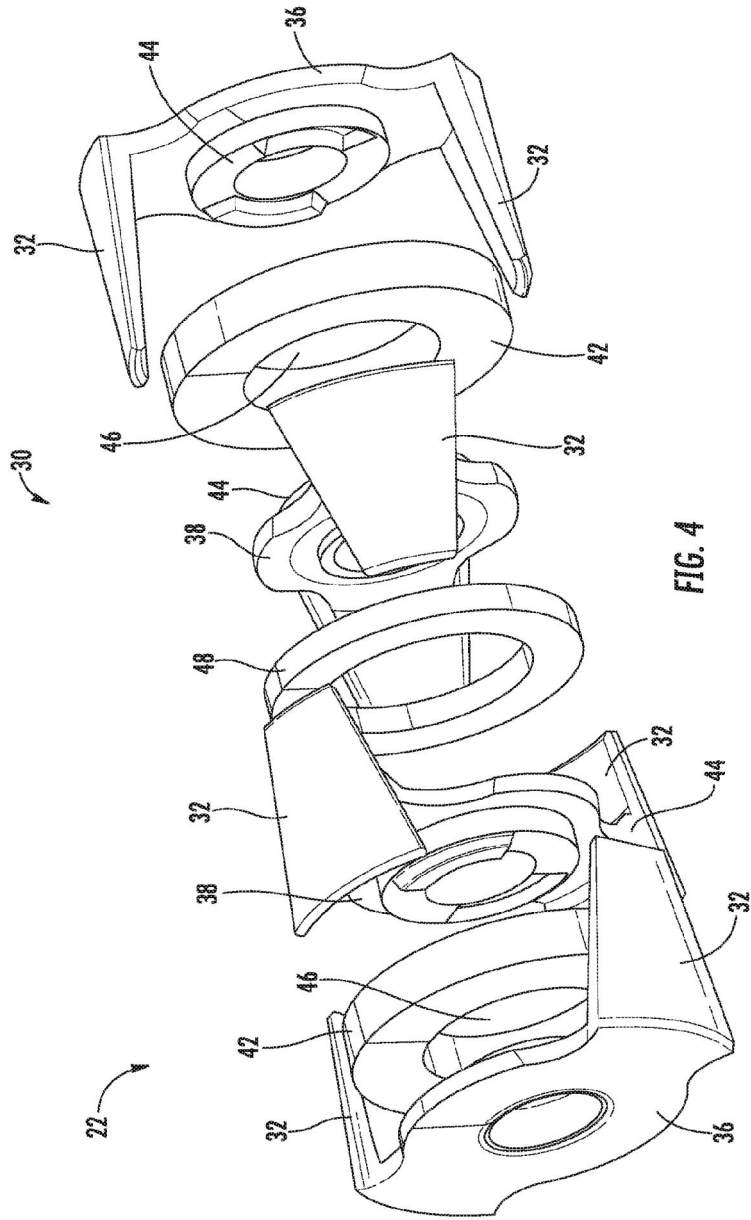


FIG. 4

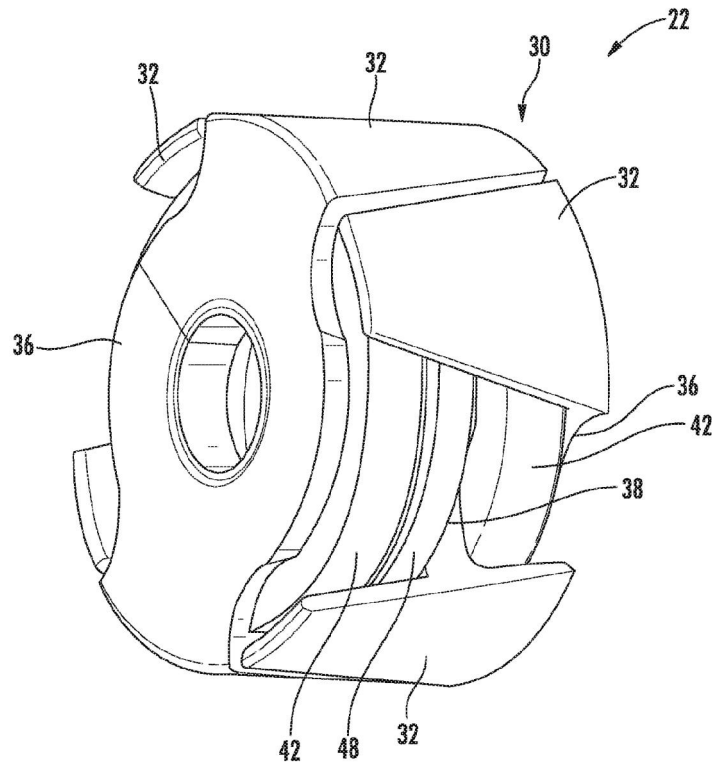


FIG. 5

