

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 813 950**

51 Int. Cl.:

H02K 16/00 (2006.01)

H02K 53/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.11.2016 PCT/TH2016/000091**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.05.2017 WO17086886**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2016 E 16866763 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2020 EP 3378145**

54 Título: **Generador eléctrico con una función para evitar la resistencia de rotación**

30 Prioridad:

17.11.2015 TH 1501006914

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

25.03.2021

73 Titular/es:

**PUREEPASWONG, TUANGSIN (33.3%)
19/1 Wad Khodhin-Kaopai Rd., Tambon Nuenpra,
Amphur Muang
Rayong 21150, TH;
PUREEPASWONG, PHEE (33.3%) y
PUREEPASWONG, PAT (33.3%)**

72 Inventor/es:

PUREEPASWONG, TUANGSIN

74 Agente/Representante:

**INGENIAS CREACIONES, SIGNOS E
INVENCIONES, SLP**

ES 2 813 950 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

Generador eléctrico con una función para evitar la resistencia de rotación

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un generador eléctrico.

Técnica anterior

10 El documento de solicitud de patente JP2011167037A describe un motor eléctrico que comprende dos cuerpos giratorios donde uno de los cuerpos giratorios comprende un electroimán.

15 Por lo común, la estructura tradicional de los generadores eléctricos se compone de dos piezas principales, el "estátor" (pieza estacionaria) y el "rotor" (pieza giratoria), que son intercambiables entre la porción de imán y la porción de bobina conductora (una porción gira mientras que la otra porción permanece fija). Estas dos piezas funcionan para convertir la energía mecánica en energía eléctrica introduciendo energía mecánica en el rotor para generar una fuerza electromotriz en una bobina conductora como resultado de la variación del flujo magnético sobre la bobina conductora. Cuando la corriente eléctrica de la fuerza electromotriz inducida en la bobina conductora se aplica a una carga, la corriente eléctrica inducida a la propia bobina conductora a generar polaridades magnéticas en la bobina conductora, que son similares a las polaridades magnéticas originales que inducen tal corriente eléctrica. La fuerza de empuje o fuerza de resistencia se producirá cuando unas polaridades magnéticas similares giran una hacia la otra. A la inversa, la fuerza de tracción o la fuerza de atracción se producirá cuando unas polaridades magnéticas opuestas giran una en contra de la otra. Estas fuerzas, que están producidas por unas polaridades magnéticas recién inducidas, reaccionará en la dirección opuesta al giro de la potencia mecánica introducida en el rotor. Esto provoca una resistencia de rotación, así como una carga para aumentar la entrada de potencia mecánica para superar dicha resistencia de rotación, dependiendo de la potencia eléctrica suministrada a la carga.

30 Otro tipo de generador eléctrico está diseñado para incluir dos partes giratorias. Ambas partes tienen una entrada de energía mecánica, pero en direcciones opuestas. Este tipo de generador eléctrico también tiene el mismo efecto que cuando se necesita la entrada de energía mecánica adicional para superar la resistencia de rotación, dependiendo de la potencia eléctrica suministrada a la carga. Con respecto a los problemas mencionados anteriormente, la presente invención tiene por objeto proporcionar un generador eléctrico con una función para evitar la resistencia de rotación para subsanar tales problemas.

35 Sumario de la invención

40 El generador eléctrico de la presente invención comprende una pluralidad de piezas de imán unidas al mismo árbol, que se puede montar bien de manera horizontal o vertical (de aquí en adelante denominado "conjunto giratorio de imanes"), impulsada por la entrada de potencia mecánica; y una pluralidad de piezas de bobina conductora, en una cantidad igual a la de las piezas de imán, incluyendo bobinas conductoras unidas a otro árbol paralelo al árbol de las piezas de imán (de aquí en adelante denominado "conjunto giratorio de bobinas conductoras"), que puede girar libremente sin el impulso de una entrada de potencia mecánica. En el árbol del conjunto giratorio de bobinas conductoras, se proporciona al menos un anillo colector para el conductor. La fuerza de reacción de las polaridades magnéticas inducidas y la energía eléctrica suministrada a la carga tiene una dirección de giro opuesta a la dirección de giro de dicho conjunto giratorio de piezas de imán, que es impulsado por la entrada de potencia mecánica, que puede ser bien en sentido contrario a las agujas del reloj o bien en el sentido de las agujas del reloj. La invención está provista de al menos un conjunto giratorio de piezas de imán interpuestas entre al menos dos conjuntos giratorios similares de piezas de bobina conductora, que se encuentran en lados opuestos entre sí.

50 La estructura del conjunto giratorio de piezas de imán comprende múltiples imanes permanentes unidos a un soporte. Las polaridades magnéticas se fijan y se disponen a lo largo del eje del árbol. Las polaridades magnéticas opuestas siempre se encuentran adyacentes entre sí. Por ejemplo, la polaridad magnética norte (N) de un imán se encuentra adyacente a la polaridad magnética sur (S) del siguiente imán. Esta disposición permite que el flujo magnético de las polaridades magnéticas norte (N) hacia las polaridades magnéticas sur (S) complete el bucle de flujo magnético alrededor del eje del árbol lo que puede inducir la fuerza electromotriz en las bobinas conductoras.

60 El conjunto giratorio de piezas de imán comprende una pluralidad de piezas de imán fijadas en el mismo árbol, que se puede montar bien de manera horizontal o bien vertical. Se establece un intervalo adecuado entre los imanes con precisión y de manera adecuada. A lo largo del eje del árbol se encuentran las mismas polaridades magnéticas. La entrada de energía mecánica se proporciona para impulsar el árbol giratorio para variar el flujo magnético e inducir las bobinas conductoras del conjunto giratorio de bobinas conductoras de ambos lados. Los hilos conductores se enrollan para formar una pluralidad de bobinas conductoras y su longitud se extiende a lo largo del eje del árbol. El número de piezas de bobina conductora a lo largo del eje del árbol se corresponde con el número de piezas de imán a lo largo del eje del árbol. La longitud de cada bobina conductora está configurada para ser mayor o igual que la longitud de cada imán relacionado. El área en sección transversal de la bobina conductora está configurada para ser mayor o

igual que el área en sección transversal del imán. Esto permite que el tamaño de la polaridad magnética generada en la bobina conductora a lo largo del eje del árbol sea mayor o igual que el tamaño de la polaridad magnética de cada imán.

- 5 La estructura del conjunto giratorio de piezas de bobina conductora comprende bobinas conductoras que se extienden a lo largo del eje del árbol. El número de piezas de bobina conductora a lo largo del eje del árbol se corresponde con el número de piezas de imán a lo largo del eje del árbol. Las bobinas conductoras se fijan en las ranuras del rotor cilíndrico dentado, que está fijado alrededor del árbol. El anillo colector está provisto en el árbol para permitir la transmisión de la energía eléctrica generada desde las bobinas conductoras giratorias, que se han conectado a un
- 10 circuito, para ser suministrada a la carga. El diámetro del rotor cilíndrico dentado del conjunto giratorio de piezas de bobina conductora debe ser mayor que el diámetro de las piezas de imán. Las ranuras del rotor cilíndrico dentado de las bobinas conductoras se proporcionan a lo largo del eje del árbol y alrededor de la circunferencia periférica del rotor cilíndrico. El número de piezas de bobina conductora a lo largo del eje del árbol se corresponde con el número de piezas de imán a lo largo del eje del árbol.
- 15 Preferentemente, se utilizará un hilo conductor en las bobinas conductoras del generador eléctrico de acuerdo con la presente invención, que puede ser de metal o de cualquier otro tipo de material conductor. Preferentemente, el hilo conductor utilizado en las bobinas conductoras del generador eléctrico de acuerdo con la presente invención puede estar hecho de cobre, aluminio, plata o cualquier otro material metálico conductor.
- 20 El objetivo de la presente invención consiste en paliar el efecto de la resistencia de rotación que se produce en un generador eléctrico tradicional. El aumento de la entrada de potencia mecánica para superar dicho efecto es necesario dependiendo de la potencia eléctrica suministrada a la carga. A la inversa, el generador eléctrico de la presente invención convierte dicha resistencia de rotación, generada por las polaridades magnéticas inducidas cuando se suministra energía eléctrica a la carga; para ser la fuerza mecánica que empuja los conjuntos giratorios de piezas de
- 25 bobina conductora de ambos lados para girar libremente en la dirección opuesta al conjunto giratorio de imanes que hay entre medias, que es impulsado por la entrada de energía mecánica. La energía eléctrica de salida generada por el generador eléctrico de la presente invención se puede suministrar a la carga.

Breve descripción de los dibujos

- 30 La Figura 1 es una vista en perspectiva de un prototipo del generador eléctrico de la presente invención. La Figura 2 es una vista frontal del generador eléctrico de la Figura 1. La Figura 3 es una vista frontal ampliada, que ilustra la dirección del flujo magnético alrededor del árbol giratorio del conjunto giratorio de piezas de imán.
- 35 La Figura 4 es una vista frontal de la expansión de la capacidad del generador de la Figura 2, en la dirección horizontal para una mayor generación de potencia. La Figura 5 es una vista frontal de la expansión de la capacidad del generador de la Figura 2, tanto en dirección vertical como horizontal para una aplicación práctica en una planta de energía.

40 Descripción de las realizaciones

- La Figura 1 es una vista en perspectiva de un prototipo del generador eléctrico de la presente invención. El generador eléctrico de la presente invención comprende un conjunto giratorio de piezas de imán 10 unidas al eje del árbol, por ejemplo, horizontalmente, interpuesto entre al menos dos conjuntos giratorios de piezas de bobina conductora 11, 12, que están instalados respectivamente en lados opuestos del conjunto giratorio de piezas de imán. Los diámetros de los rotores cilíndricos de los conjuntos giratorios de piezas de bobina conductora 11, 12 están configurados para ser mayores que el diámetro del rotor cilíndrico del conjunto giratorio de piezas de imán. Por lo tanto, la velocidad de rotación de las piezas de bobina conductora y la de las piezas de imán son diferentes, lo que provoca la inducción de la fuerza electromotriz dentro de las bobinas conductoras mediante la variación del campo magnético. La entrada de potencia mecánica 6 se aplica solo en el árbol del conjunto giratorio de piezas de imán 10.
- 50

- La estructura de cada pieza de imán 9 comprende múltiples imanes permanentes 2 unidos a un soporte 7, que se fija en el árbol 1 del conjunto giratorio de piezas de imán. Las polaridades magnéticas se disponen a lo largo del eje del árbol, lo que permite que el flujo magnético de las polaridades magnéticas norte (N) hacia las polaridades magnéticas sur (S) complete el bucle de flujo magnético alrededor del eje del árbol 1, como se ilustra en la Figura 3, para inducir así la fuerza electromotriz en las bobinas conductoras 5.
- 55

- El conjunto giratorio de piezas de imán 10 comprende una pluralidad de piezas de imán 9 fijadas en el mismo árbol 1. El intervalo adecuado entre las piezas de imán 9 se establece con precisión y de manera adecuada. A lo largo del eje del árbol 1 se encuentran las mismas polaridades magnéticas. La entrada de potencia mecánica 6 se proporciona para impulsar el árbol giratorio 1 para variar el flujo magnético e inducir las bobinas conductoras 5 del conjunto giratorio de bobinas conductoras de ambos lados. El hilo conductor se enrolla para formar una bobina conductora 5 y su longitud se extiende a lo largo del eje del árbol. El número de piezas de bobina conductora se corresponde con el número de piezas de imán 9. La longitud de cada una de las bobinas conductoras 5 está configurada para ser mayor o igual que la longitud de cada una de sus piezas de imán 9 relacionadas. El área en sección transversal de la bobina conductora 5 está configurada para ser mayor o igual que el área en sección transversal de la pieza de imán 9. Esto es para
- 60
- 65

permitir que el tamaño de la polaridad magnética generada en la bobina conductora 5 a lo largo del eje del árbol 3 sea mayor o igual que el tamaño de la polaridad magnética de cada pieza de imán 9.

5 La estructura del conjunto giratorio de piezas de bobina conductora 11, 12 comprende unas bobinas conductoras 5, que se extienden a lo largo del eje del árbol. El número de bobinas conductoras 5 se corresponde con el número de piezas de imán 9. Las bobinas conductoras 5 se fijan en las ranuras del rotor cilíndrico dentado 4, que está fijado alrededor del árbol 3. El anillo colector 8 está provisto en el árbol 3 para permitir la transmisión de la energía eléctrica generada desde las bobinas conductoras giratorias 5 que se han conectado a un circuito para que se suministre a la carga. El diámetro del rotor cilíndrico dentado 4 del conjunto giratorio de bobinas conductoras 5 debe ser mayor que 10 el diámetro de las piezas de imán 9. Las ranuras del rotor cilíndrico dentado 4 de las bobinas conductoras están provistas a lo largo del eje del árbol y alrededor de la circunferencia periférica del rotor cilíndrico. El número de piezas de bobina conductora 5 se corresponde con el número de piezas de imán 9. Preferentemente, el hilo conductor utilizado en las bobinas conductoras del generador eléctrico, de acuerdo con la presente invención, puede ser de metal o de cualquier otro tipo de material conductor. Preferentemente, el hilo conductor utilizado en las bobinas conductoras del generador eléctrico, de acuerdo con la presente invención, puede estar hecho de cobre, aluminio, plata o cualquier otro material metálico conductor. 15

El generador eléctrico de la presente invención funciona cuando se aplica la entrada de potencia mecánica 6 para hacer girar el árbol (1) en sentido contrario a las agujas del reloj; y el flujo magnético, desde las polaridades magnéticas norte (N) hacia las polaridades magnéticas sur (S), de los cuatro lados de cada polo alrededor del árbol 1 variará en 20 relación con las bobinas conductoras 5, que se han conectado a un circuito. Luego se induce la fuerza electromotriz y la corriente eléctrica se transmitirá a través de los anillos colectores 8. Cuando se aplica la fuerza electromotriz a la carga, la corriente eléctrica inducida a las bobinas conductoras 5 a generar polaridades magnéticas por sí mismas, que son similares a las polaridades magnéticas originales del imán permanente 2. La fuerza de empuje empujará los conjuntos de bobinas conductoras 11, 12 para que giren continuamente en el sentido de las agujas del reloj. El conjunto giratorio de imanes del centro también gira continuamente por la entrada de potencia mecánica 6. 25

La Figura 2 es una vista frontal del generador eléctrico de la Figura 1 que ilustra la dirección de rotación de la entrada de potencia mecánica de la Figura 1, para ilustrar mejor la extensión de capacidad en las Figuras 4 y 5. 30

La Figura 3 es una vista frontal ampliada que ilustra la dirección del flujo magnético alrededor del árbol giratorio del conjunto giratorio de piezas de imán.

La Figura 4 es una vista frontal de la expansión de capacidad del generador de la Figura 2 en dirección horizontal. Por ejemplo, esta realización está provista de tres conjuntos giratorios de imanes impulsados en la misma dirección que la entrada de potencia mecánica 6 y con cuatro conjuntos giratorios de bobinas conductoras, como se ilustra en la Figura 4. 35

La Figura 5 es una vista frontal de la expansión de capacidad del generador de la Figura 2 tanto en dirección vertical como horizontal para una aplicación práctica en una planta de energía. Cada uno de los generadores eléctricos de la presente invención puede expandirse horizontalmente en el mismo plano y expandirse verticalmente en otras direcciones. Todos esos conjuntos giratorios de piezas de imán deben ser impulsados en la misma dirección por la entrada de energía mecánica. 40

REIVINDICACIONES

1. Un generador eléctrico, donde dicho generador eléctrico comprende un conjunto giratorio de piezas de imán (10) montado en un árbol (1) interpuesto entre al menos dos conjuntos giratorios de piezas de bobina conductora (11, 12) que están instalados paralelos al eje del árbol (1) a ambos lados de las piezas de imán, en donde, los diámetros de los conjuntos giratorios de piezas de bobina conductora (11, 12) son mayores que el diámetro del conjunto giratorio de piezas de imán (10), para producir así diferentes velocidades de giro de los conjuntos de piezas de bobina conductora (11, 12) y del conjunto de piezas de imán (10); el conjunto giratorio de piezas de imán (10) comprende una pluralidad de piezas de imán (9) fijadas en el mismo árbol (1); cada pieza de imán (9) comprende múltiples imanes permanentes (2) unidos a un soporte (7) que está fijado al árbol (1); cada conjunto giratorio de piezas de bobina conductora (11, 12) comprende una pluralidad de piezas de bobina conductora; cada pieza de bobina conductora comprende bobinas conductoras (5) que se extienden a lo largo de un eje del árbol (3) de cada conjunto de piezas de bobina conductora (11, 12); las bobinas conductoras (5) están fijadas en las ranuras de un rotor cilíndrico dentado (4) que está fijado alrededor del árbol (3) de cada conjunto de piezas de bobina conductora (11, 12) y a lo largo del eje del árbol y alrededor de la circunferencia periférica del rotor cilíndrico dentado (4) y cada bobina conductora (5) está formada por un hilo conductor enrollado; el rotor cilíndrico dentado (4) de las bobinas conductoras giratorias (5) tiene un diámetro mayor que el diámetro de las piezas de imán (9); el número de piezas de bobina conductora se corresponde con el número de piezas de imán (9); las polaridades magnéticas de los imanes permanentes (2) están dispuestas a lo largo y fijadas al eje del árbol (1), y las mismas polaridades magnéticas se encuentran a lo largo del eje del árbol (1), y con el flujo magnético desde las polaridades magnéticas norte (N) hacia las polaridades magnéticas sur (S) para completar el bucle de flujo magnético alrededor del eje del árbol (1), que puede inducir la fuerza electromotriz en las bobinas conductoras (5); unos anillos colectores (8) están provistos en el árbol (3) de cada conjunto de piezas de bobina conductora (11, 12) y permiten la transmisión de energía eléctrica generada desde las bobinas conductoras giratorias (5) que están conectadas a un circuito, hasta la carga; y en donde, cuando una entrada de potencia mecánica (6) solo se aplica a y hace girar el árbol (1) del conjunto giratorio de piezas de imán (10), el flujo magnético desde las polaridades magnéticas norte (N) hacia las polaridades magnéticas sur (S) de cada polo alrededor del árbol (1) varía en relación con las bobinas conductoras (5), y el flujo magnético cambia y se induce la fuerza electromotriz en las bobinas conductoras (5) de ambos lados, y se transmite la corriente eléctrica desde las bobinas conductoras giratorias (5) a través de los anillos colectores (8) y se suministra a una carga, y la corriente eléctrica induce a la propia bobina conductora (5) para que genere polaridades magnéticas que son similares a las polaridades magnéticas originales del imán permanente (2), y se produce una fuerza de empuje mientras las polaridades magnéticas de los imanes permanentes giran, y los conjuntos de bobinas inductoras (11, 12) son empujados por dicha fuerza de empuje para girar en una dirección que es opuesta a la dirección de giro del conjunto giratorio de imanes (10).
2. Un generador eléctrico de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el conjunto giratorio de piezas de imán (10) está montado en el eje del árbol (1) de manera horizontal.
3. Un generador eléctrico de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el conjunto giratorio de piezas de imán (10) está montado en el eje del árbol (1) de manera vertical.
4. Un generador eléctrico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde la longitud de cada bobina conductora (5) está configurada para ser igual a la longitud de cada pieza de imán (9) relacionada.
5. Un generador eléctrico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde la longitud de cada bobina conductora (5) está configurada para ser mayor que la longitud de cada pieza de imán (9) relacionada.
6. Un generador eléctrico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde el área en sección transversal de la bobina conductora (5) es mayor que el área en sección transversal de la pieza de imán (9), para permitir así que el tamaño de la polaridad magnética generada en la bobina conductora (5) a lo largo del eje del árbol (3) sea mayor que el tamaño de la polaridad magnética de cada pieza de imán (9).
7. Un generador eléctrico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde el área en sección transversal de la bobina conductora (5) es igual que el área en sección transversal de la pieza de imán (9), para permitir así que el tamaño de la polaridad magnética generada en la bobina conductora (5) a lo largo del eje del árbol (3) sea igual que el tamaño de la polaridad magnética de cada pieza de imán (9).
8. Un generador eléctrico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en donde la entrada de potencia mecánica (6) hace girar el árbol (1) en el sentido de las agujas del reloj, y se empuja los conjuntos giratorios de bobinas conductoras (11, 12) para que giren en sentido contrario a las agujas del reloj.

9. Un generador eléctrico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en donde la entrada de potencia mecánica (6) hace girar el árbol (1) en sentido contrario a las agujas del reloj, y se empuja los conjuntos giratorios de bobinas conductoras (11, 12) para que giren en el sentido de las agujas del reloj.
- 5 10. El generador eléctrico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en donde la capacidad del generador eléctrico se expande en al menos una o dos de las direcciones vertical y horizontal de una manera serial, y todos esos conjuntos giratorios de piezas de imán (10) son impulsados por la entrada de energía mecánica en la misma dirección (6).
- 10 11. El generador eléctrico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-10, en donde el hilo conductor utilizado en las bobinas conductoras está hecho de metal o de cualquier otro tipo de material conductor.
12. El generador eléctrico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-10, en donde el hilo conductor utilizado en las bobinas conductoras está hecho de cobre, aluminio, plata o cualquier otro material metálico conductor.
- 15

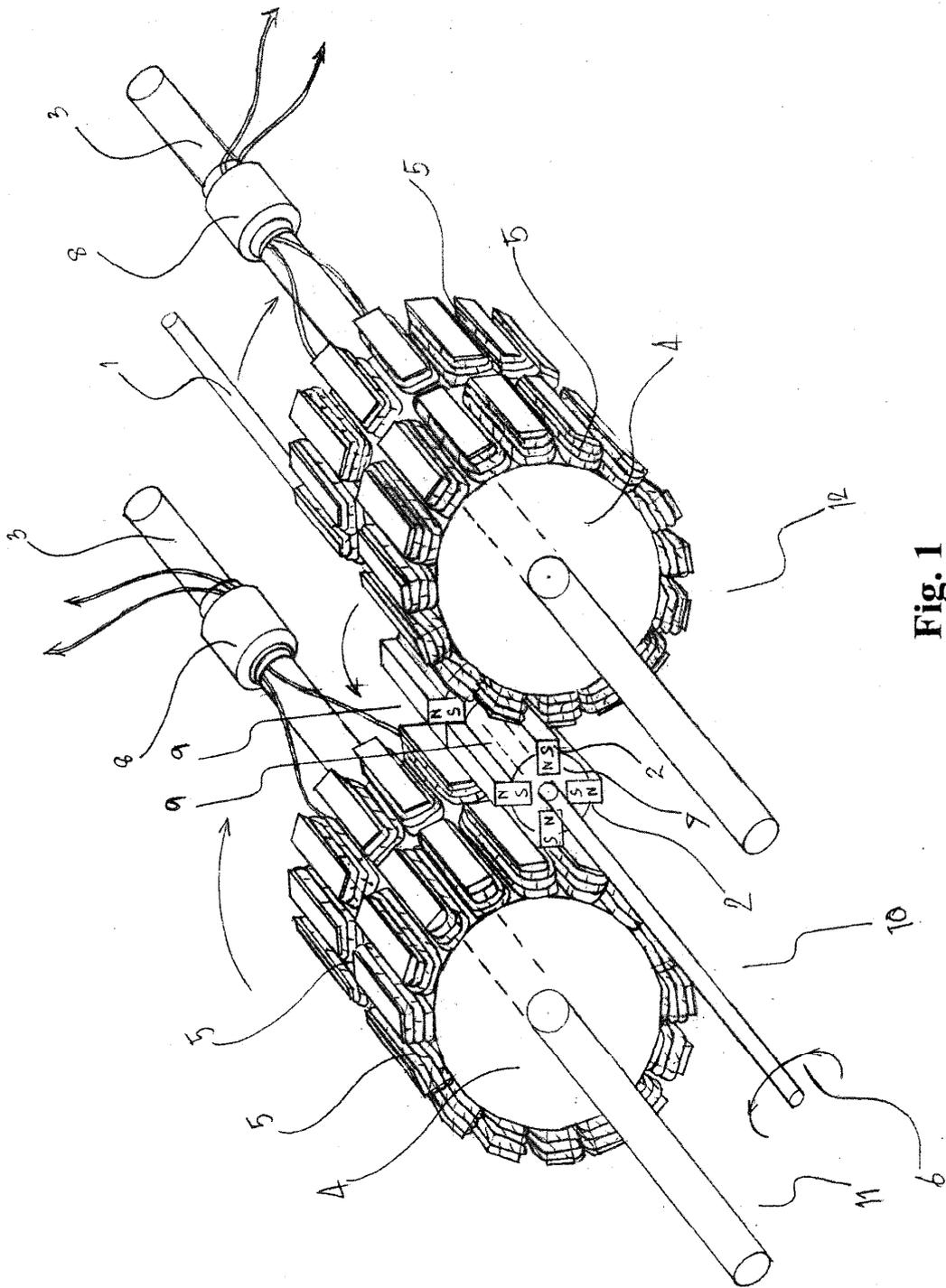


Fig. 1

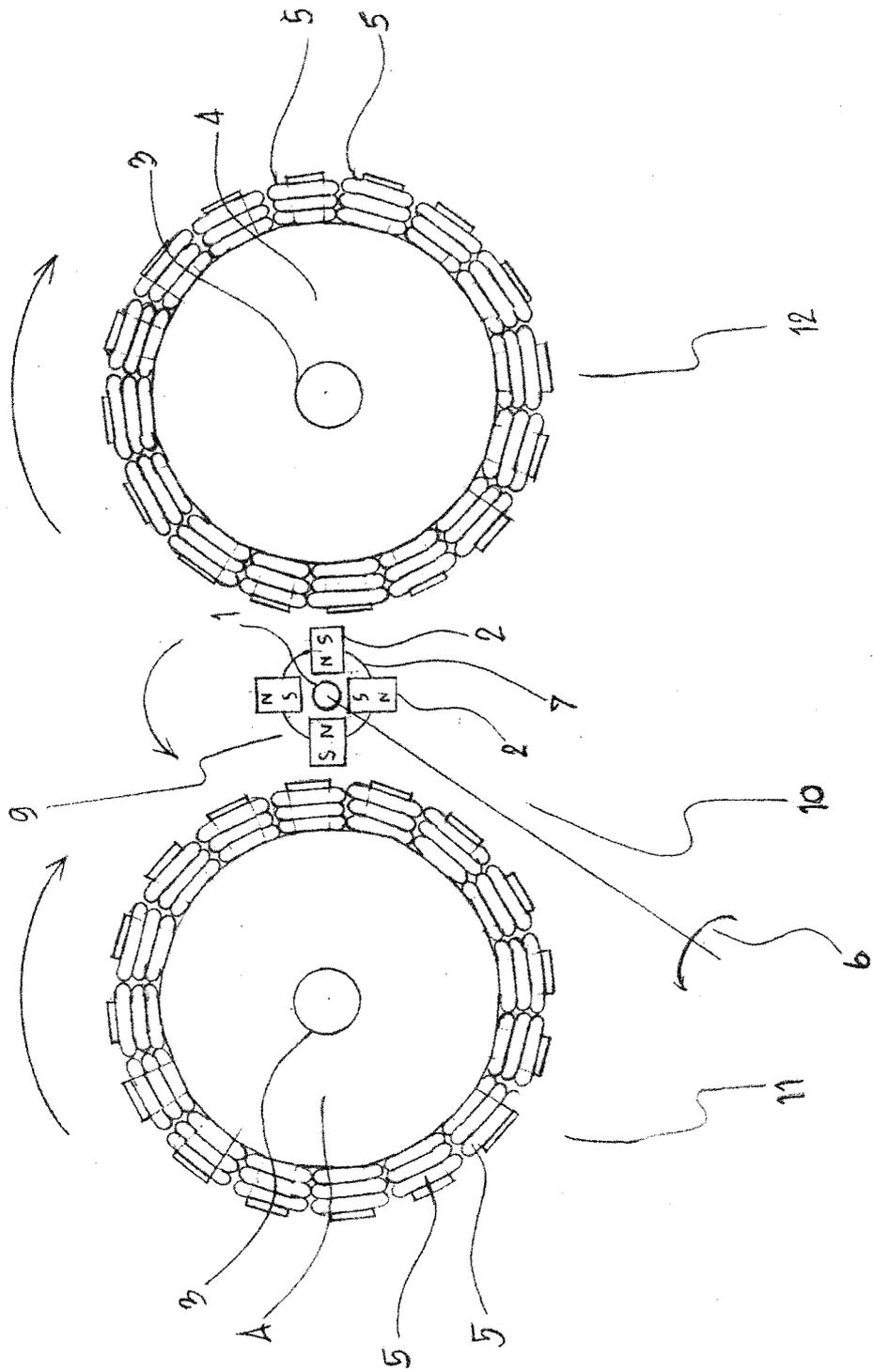


Fig. 2

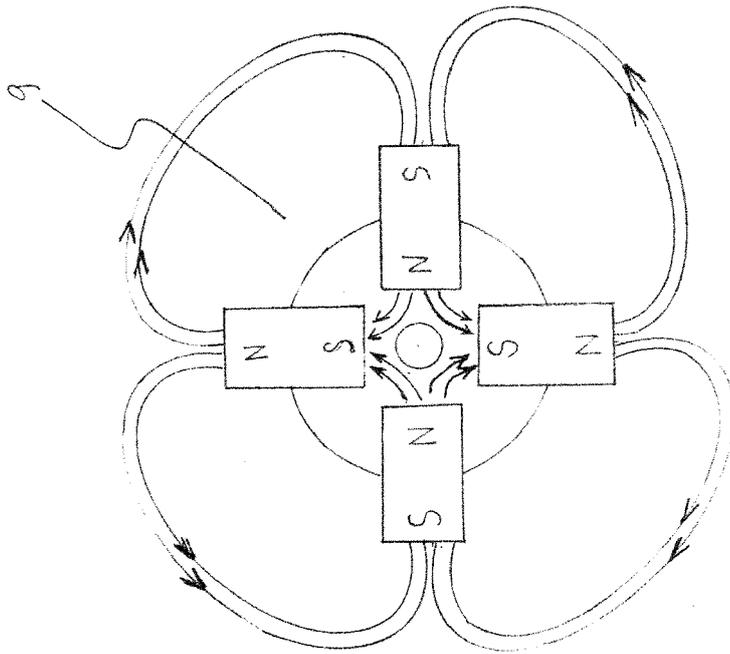
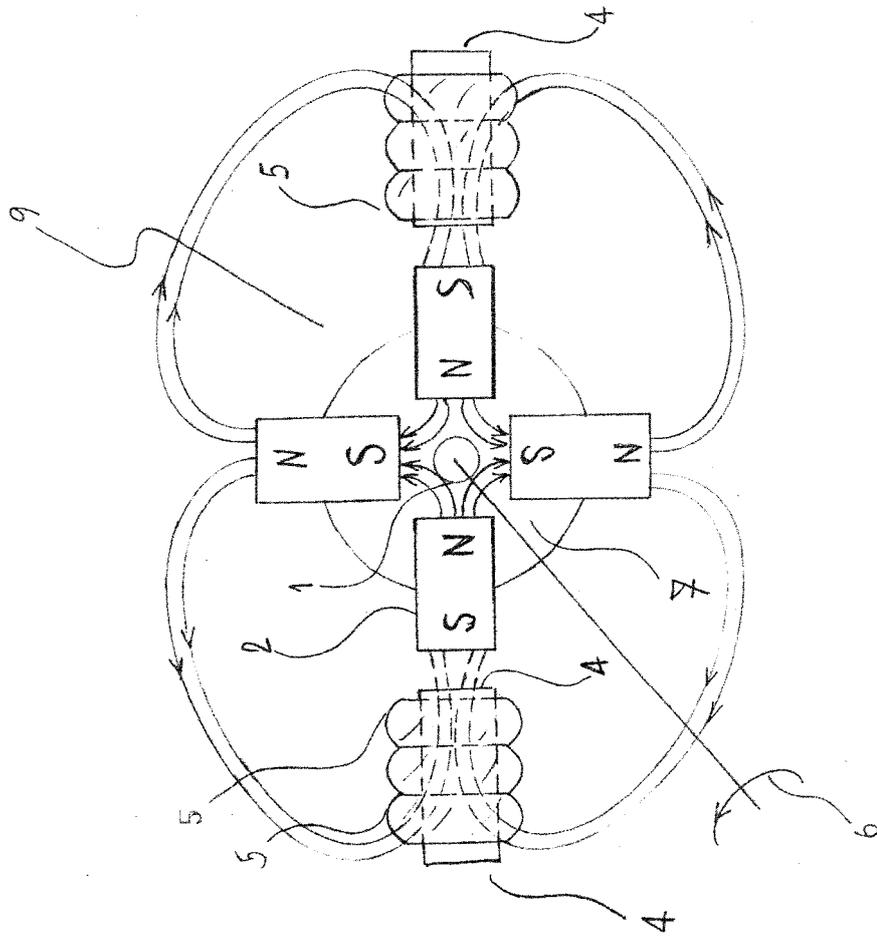


Fig. 3

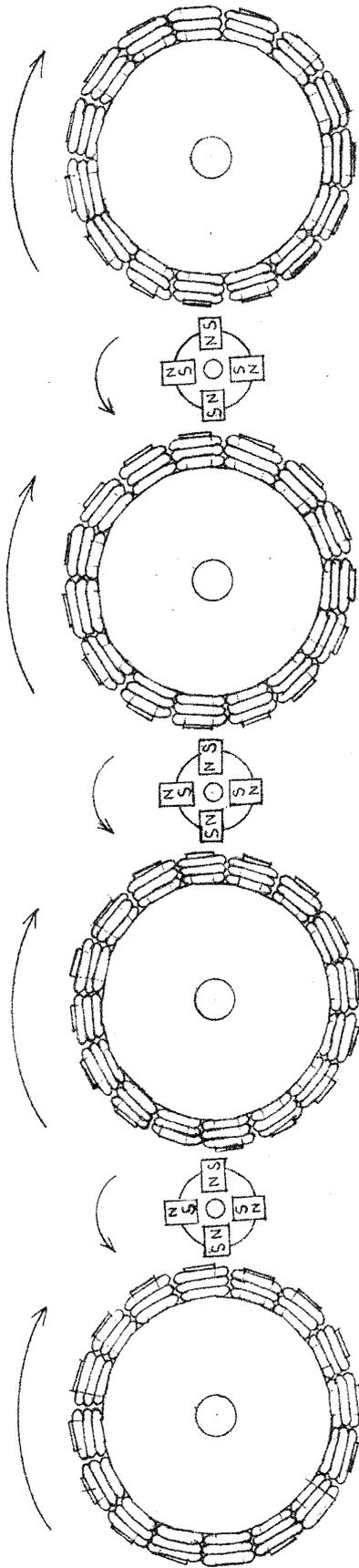


Fig. 4

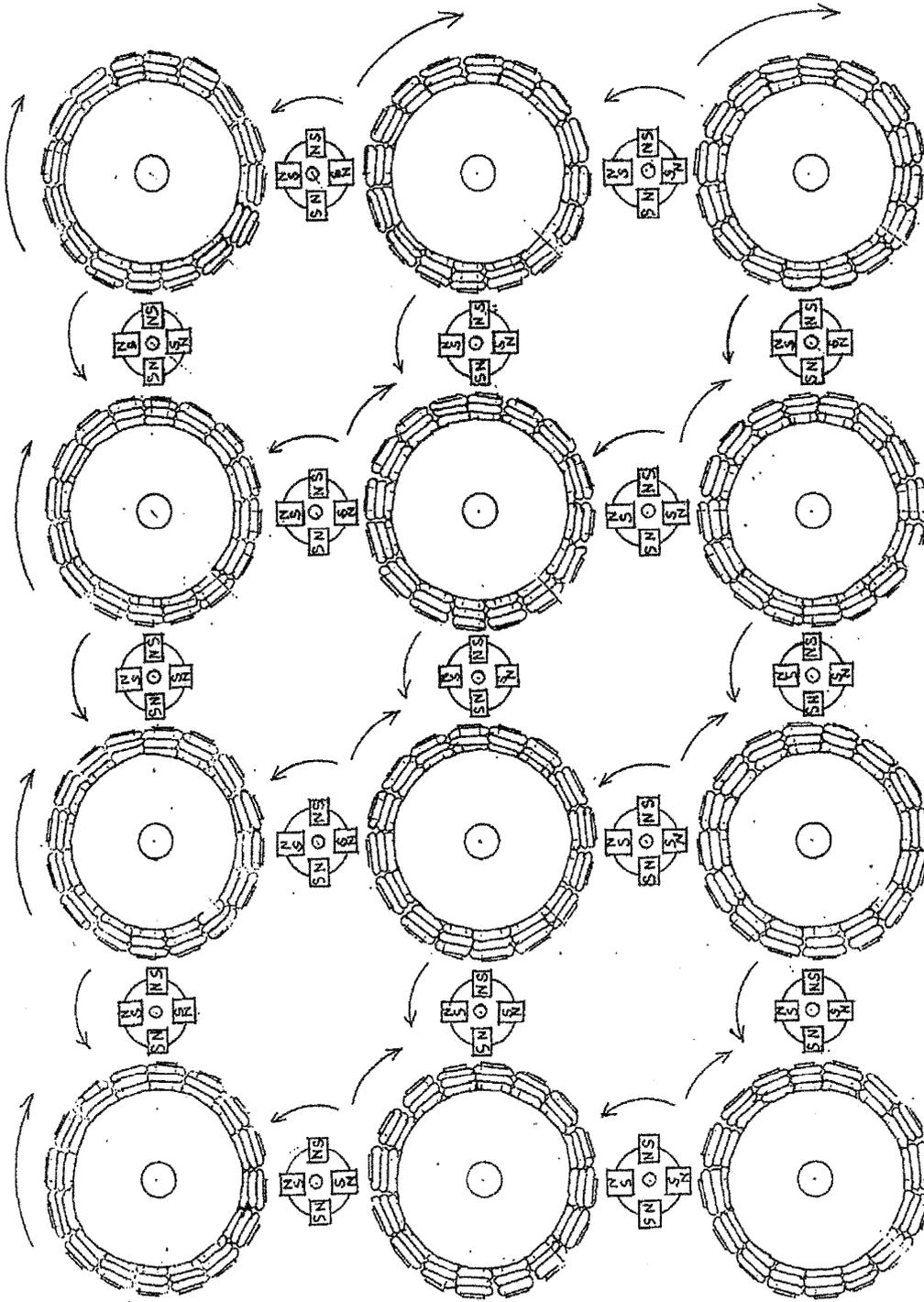


Fig. 5