



268254

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E     D E     I N T R O D U C C I O N

formulada el 15 de Junio de 1.961, con el Número 268. 254

en

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de HEENAN & FROUDE LIMITED, entidad británica, establecida en Worcester Engineering Works, Worcester, Condado de Worcester, Inglaterra, por:

"UN APARATO DE ACOPLAMIENTO ELECTROMAGNETICO POR CORRIENTES PARASITAS"

---

La presente invención se refiere a acoplamientos electromagnéticos por corrientes parásitas.

En la Memoria descriptiva de nuestra anterior patente nº 268.253 se ha reivindicado un acoplamiento electromagnético por corrientes parásitas, que comprende un primer rotor dotado de una pluralidad de órganos de campo entremetidos, repartidos en sentido periférico y de polos opuestos, concéntricamente dispuestos con un segundo rotor y un devanado de campo para excitar el acoplamiento, siendo el devanado de campo estacionario y contiguo

268254



al primer rotor, y pudiendo ambos rotores girar con respecto al devanado de campo y entre sí, estando uno de los rotores acoplado a un árbol de entrada y el otro de los rotores acoplado a un árbol de salida, con lo cual se habilita un acoplamiento por corrientes parásitas, de campo estacionario.

En la Memoria descriptiva de nuestra anterior patente número 268.255 se ha reivindicado un acoplamiento electromagnético por corrientes parásitas conforme a la Memoria descriptiva de la patente número 268.253 en el cual el primer rotor que tiene órganos de campo entremetidos presenta una semisección axil aproximadamente en forma de C que envuelve la bobina de campo estacionaria, y un núcleo anular dotado de superficies cilíndricas interna y externa ininterrumpidas, situado a un costado (en sentido axil) del mismo, proporcionando cada rama de la forma de C una superficie cilíndrica ininterrumpida junto a una de dichas superficies cilíndricas ininterrumpidas del anillo, mientras una rama de la misma tiene unas filas de dientes polares periféricos entremetidos que se enfrentan con la bobina, unos medios de soporte de dichas filas de dientes con separación entre filas, y un órgano inductor que tiene una superficie cilíndrica ininterrumpida en alineación radial con la bobina, mientras un entrehierro separa el inductor de dichas filas de dientes.

Con arreglo a la presente invención, un acoplamiento electromagnético por corrientes parásitas comprende una bobina de campo, anular y estacionaria, montada en un soporte radial dotado de un manguito hueco magnetizable que se extiende en sentido axil por un extremo de la parte del soporte radial dotada de radios, y que sostiene la bobina de campo, teniendo dicho soporte radial unas aberturas entre los radios, y estando la bobina caso encerrada por un conjunto giratorio anular y magnetizable que tiene una semisección axil

268254



5 en forma de C envolviendo casi, pero a cierta distancia de separación, dichos manguito y bobina de campo, estando dicho conjunto enchavetado a un árbol de salida y dotado de dientes polares magnéticos entremetidos por fuera en el sentido radial, de dicha bobina; comprendiendo además el acoplamiento un tambor inductor magnetizable que circunda radialmente dicho conjunto de forma de C y gira con respecto a dicho árbol, una caja dotada de aberturas de salida de aire y que rodea el tambor inductor, la cual se halla a un extremo de dicho soporte radial y tiene una campana extrema hueca que se extiende desde la caja por el otro extremo del soporte radial, teniendo dicha campana extrema una abertura de entrada de aire por dicho otro extremo del soporte radial, y una pestaña o arco que soporta el tambor inductor y tiene unas paletas para inducir una corriente de circulación de aire desde dicha abertura de entrada de la campana extrema a través de las aberturas de dicho soporte radial y también a través de dicho manguito y dicho conjunto en C, hasta dichas aberturas de salida de la caja.

10 La invención se describe acto seguido con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

15 - la figura 1 es una sección axial del acoplamiento, en unión de un motor de accionamiento;

- la figura 2 es una sección recta tomada por la línea 2-2 de la figura 1;

20 - la figura 3 es una semisección transversa superior tomada por la línea 3-3 de la figura 1;

- la figura 4 es una semisección transversa inferior y dividida, tomada por la línea 4-4 de la figura 1; y

25 - la figura 5 es una vista fragmentaria en desarrollo, tomada por la línea 5-5 de la figura 1.

30

268254



Las partes que se corresponden en las diversas vistas de los dibujos se designan con caracteres de referencia asimismo correspondientes.

5 Con referencia a los dibujos, se indica en M un motor de accionamiento del tipo de jaula de ardilla, y en C un acoplamiento. Con el número 1 se designa una caja, consistente en un manguito central 3 en cuya parte izquierda va colocado un grupo de nervaduras o refuerzos 5. A los extremos del manguito 3 van fijos por soldadura unos collares 7 que contienen aberturas roscadas  
10 para recibir unos pernos de sujeción 9. En el extremo izquierdo del manguito, un grupo de pernos sostiene una campana extrema 11, y al extremo derecho del manguito otro grupo sujeta una campana extrema 13. La campana extrema 11 sujeta la pestaña marginal 15 de un tabique 17 que tiene una parte de tobera central 19. La  
15 campana extrema 13 sujeta la pestaña marginal 21 de un soporte radial 23 dotado de radios que dejan unas aberturas 25. Los radios están unidos por un manguito central enterizo 27 de material magnetizable (hierro). Este manguito está provisto de un entrante excelente 29 para la recepción de una bobina de campo  
20 de devanado anular 31 que, de ese modo, va sostenida sobre el manguito 27.

Las campanas extremas 11 y 13 incluyen unos manguitos centrales 33 y 35, respectivamente, que soportan unos cojinetes 37 y 39, respectivamente. Estos cojinetes 37 y 39 sostienen a su vez un árbol  
25 conducido 41. El árbol 41 lleva unos cojinetes 43 y 45, que a su vez soportan un manguito o eje hueco 47 circundante. El manguito o eje hueco soporta el rotor 49 de un motor, cuyo estator 51 va sostenido en las nervaduras 5 del interior del manguito 3. El tabique 17 tiene la forma adecuada para dejar libres los devanados 53 del estator. El rotor incluye unas aletas 55 por su  
30

268254



5 extremo derecho. El manguito 3 lleva un tabique anular 57 junto a las aletas 55. El manguito o eje hueco 47 tiene unas aberturas de entrada de aire 59 por el extremo izquierdo de los elementos de motor 49 y 51. Hacia el extremo de la derecha del manguito o eje hueco hay unas salidas de aire 61 que se hallan aproximadamente en el plano del tabique 57. La tobera 19 dirige aire hacia el rotor 49 y las entradas 59. En el manguito 3, junto al estator 51, van dispuestas unas aberturas inferiores 63 de entrada de aire, y en el fondo o parte inferior de la campana extrema va dispuesta una abertura de entrada de aire 65.

10 El extremo de la derecha del manguito o eje hueco 47 tiene unos radios 67 que dejan entre sí unas aberturas 69 y sostienen una pestaña 71, provista esta última de paletas de ventilador 73. La pestaña 71 lleva ajustado a presión un tambor inductor 75 magnetizable (de hierro), provisto de nervaduras exteriores 77 y aletas axiales 79. La superficie interna del tambor 75 es ininterrumpidamente cilíndrica, estando separada a distancia del exterior de la bobina excitadora 31. La bobina excitadora está también separada del árbol 41.

20 Al árbol va enchavetado en 81 un cubo magnetizable 83 (de hierro) de un órgano de campo designado en general con el número 85. El interior del manguito 27 y el exterior del cubo 83 son ininterrumpidamente cilíndricos, obteniéndose así un entrehierro magnético liso 87 por el extremo derecho de la bobina, y el cubo 25 83 lleva formado sobre sí un anillo 89 desde el cual se extienden en sentido axial unos dientes magnetizables 91 formantes de polos, entre el tambor inductor 75 por una parte y la bobina 31 por la otra. En la conexión entre los dientes 91 y el anillo 89 hay unas nervaduras 93. Como se indica en la figura 5, los dientes 30 91 se entremeten a cierta distancia de separación con los dientes

268254



5 95 formantes de polos. Entre el tambor 75 por una parte y la bobina 31 y el manguito 27 por la otra se extiende en sentido axial unos dientes magnetizables 95. Los dientes 95 se extienden desde un anillo magnetizable 97 que circunda radialmente el manguito 27. Una pluralidad de pernos no magnetizables 99 sujetan el anillo 97 en montaje con el anillo 89, y retienen asimismo un anillo no magnetizable 101 entre unos asientos 100 bajo los dientes 91 y 95. Las superficies radialmente externas de los dientes 91 y 95 van cilindrados, para obtener un entrehierro magnético exterior 103.

10 Las superficies exteriores del manguito 27 y la superficie interna del anillo 97 son ininterrumpidamente cilíndricas, obteniéndose así un entrehierro magnético intermedio y liso 105. Este entrehierro se encuentra radialmente al exterior y en el plano del  
15 entrehierro liso 87, a la derecha de la bobina 31. Así, cuando la bobina 31 es excitada desde una línea de alimentación por medio de los conductores 107, un campo magnético toroidal circunda la bobina 31, viniendo ilustrada mediante la línea cerrada de trazo y punto F una sección axial de dicho campo. Esta línea o bucle F recorre  
20 el manguito 27, el entrehierro 87, el cubo 83, el anillo 89, los dientes 91, el entrehierro 103, el tambor inductor 75, el entrehierro 103 a la inversa, los dientes 95 y el anillo 97, volviendo al manguito 27 a través del entrehierro 105. Los dientes 91 y 95 polarizan el campo toroidal del cual forma parte como elemento el  
25 bucle o circuito cerrado F, de modo que el tambor inductor 75 se ve barrido en el entrehierro 103 por concentraciones de flujo. Ahora bien, ninguna concentración de flujo barre los entrehierros 87 y 105, debido a que éstos son lisos y cilíndricamente ininterrumpidos.

30 El manguito 35 de la campana extrema 13 lleva en su extremo

268254



el estator devanado 109 de un generador de corriente alterna de imán permanente, cuyos imanes permanentes 111 van sujetos al árbol 41. En 110 se ilustran unos pernos de fijación para el estator. La salida del generador es transportada por los hilos 113.

Los conductores 107 y 113 salen por la abertura inferior 115 de entrada de aire en la campana extrema 13. En el manguito 3, junto a las nervaduras 77, hay unas aberturas 117 de salida de aire. El aro externo de rodadura 2 del cojinete 39 está sostenido en posición en el manguito 35 por el estator 109, asentado en un saliente 4 como se indica.

El funcionamiento es el siguiente:

Supóngase que el árbol 41 está acoplado por la derecha a una carga (no representada en el dibujo), y que los devanados 53 del estator 51 del motor son excitados. Esta excitación hace girar el rotor 49 del motor y, por consiguiente, el manguito o eje hueco 47 y el tambor inductor 75. Al ser excitada la bobina 31, la circundará un campo toroidal, con el recorrido cerrado que se indica en F. La intensidad de este campo y, por consiguiente, la concentración polar de flujo a través del entrehierro 103, aumenta con arreglo a la fuerza de excitación en amperiovueltas. Como existirá un movimiento relativo entre el tambor 75 y los polos 91, 95, las concentraciones de flujo barrerán el tambor inductor 75 atravesándolo. Estas engendran en el tambor unas corrientes parásitas que a su vez generan unos campos de flujo reactivos con respecto al campo de flujo procedente de los polos 91, 95. El resultado de ello será una aceleración de la rotación del conjunto 83, 89, 91, 95, 97 y del árbol 41 con su carga. Al propio tiempo, el generador 109, 111 producirá a través de los conductores 113 una salida cuyo valor será correspondiente a la velocidad. Los conductores 107, 113 van conectados a un circuito de control que no se representa

988254



el dibujo, ya que no forma parte de por sí del presente invento.

En ciertas condiciones de carga y de velocidades relativas entre el árbol 41 y el eje hueco 47 se alcanzarán condiciones de velocidad constante, en las cuales se producirá un accionamiento o una transmisión de fuerza motriz constante con cierto resbalamiento de rotación entre los órganos conductor y conducido.

La disposición perfeccionada proporciona del modo que sigue una refrigeración muy eficaz: Las paletas 73 y las nervaduras 77 impulsan el aire hacia afuera, por fuerza centrífuga, a través de las aberturas 117. Esto induce una circulación de aire a través de las entradas 63, 65 y 115. El aire que penetra por la entrada 65 es dirigido por la tobera 19 a las aberturas 59 y al entrehierro entre el rotor 49 y el estator 51 del motor. Al pasar por la tobera 19, enfría los cojinetes 37 y 43. Parte del mismo entra por las aberturas 59 y atraviesa el eje hueco 47, escapando por las aberturas 61. Con esto se enfría el rotor 49 y el cojinete 45. Parte del aire que no atraviesa el eje hueco puede fluir también en torno al estator 51, entre las nervaduras 5. Alrededor del estator se producen, arrastradas por las entradas 63, unas corrientes adicionales de aire. Las aletas 55 tienden a radiar calor del rotor transmitiéndolo a la corriente de aire. Parte de la corriente atraviesa la abertura central del tabique 57. La circulación de aire arriba descrita viene indicada por unas flechas curvas.

En la campana extrema penetra, por la abertura 115, otra corriente de aire, que fluye en torno al cojinete 39 y al generador 109 y 111, pasando parte de ella a través del entrehierro, entre rotor y estator, de este último. Parte de la corriente de circulación se abre camino a través del entrehierro 87, pasando luego por entre los dientes 91, 95 y las aberturas 69, a las paletas de ventilador 73. Otra parte de este aire pasa a través de las aberturas

22 8254



25 y en torno al tambor inductor 75. Las aletas 79 actúan como radiadores de calor desde el tambor inductor hasta la corriente de aire, y lo mismo hacen las nervaduras 77, actuando estas últimas también como paletas de ventilador. Parte del aire que entra por las aberturas 25 es inducido asimismo a circular a través del entrehierro 105 (por sobre la bobina 31) y otra parte pasa también a través del entrehierro 103. Este aire se abre camino también hasta las aberturas 69, y es lanzado la exterior por las paletas de ventilador 73.

10 Entre las ventajas de la invención se encuentran la de que la bobina de campo fijo 31, en la prolongación del soporte radial abierto 23, rodeada por el órgano de campo que tiene la sección axil en C constituida por las partes 83, 98, 91, 95 y 97 (véase figura 5) proporciona un enfriamiento por aire muy eficaz, además de eliminar la necesidad de anillos rozantes. Asimismo, la situación del generador 109, 111 y el cojinete 39 en el manguito 35 da lugar a un eficaz enfriamiento de estas partes por efecto de la corriente de aire que circula en torno al manguito 35. La tobera 19 dirige el aire desde el otro extremo de la máquina hacia el centro en el lugar necesario, haciéndolo que entre por las lumbreras 59 del eje hueco y el entrehierro del motor y previéndose también circulación de aire en torno al estator. Así, pues, la máquina es de forma mecánica muy compacta, de alto rendimiento eléctrico y refrigerada de modo muy efectivo, aun cuando su bobina de excitación es estacionaria.

#### N O T A

30 Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida,

268254



practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

5 1º.- Un aparato de acoplamiento electromagnético por corrientes parásitas, que comprende una bobina de campo estacionaria y anular montada sobre un soporte de brazos que tiene un manguito hueco magnetizable que se extiende axialmente desde un extremo de la parte de alveolo del soporte de brazos y que soporta la bobina de campo, teniendo dicho soporte de brazos aberturas entre los  
10 brazos y estando la bobina encerrada casi por un conjunto rotatorio anular magnetizable que tiene una media sección axial en general en forma de C que envuelve casi dicha bobina de campo y dicho manguito, pero que está espaciada de ellos, estando dicho conjunto enchavetado a un árbol de salida y teniendo dientes  
15 polares magnéticos interdigitados radialmente hacia afuera de dicha bobina, comprendiendo además el aparato un tambor inductor magnetizable que rodea radialmente a dicho conjunto en forma de C y que puede girar con respecto a dicho árbol, una caja que tiene aberturas de salida de aire y que rodea al tambor inductor que está en un extremo de dicho soporte de brazos y que tiene una campana  
20 extrema hueca que se extiende desde la caja en el otro extremo de dicho soporte de brazos, teniendo dicha campana extrema una abertura de entrada de aire en dicho otro extremo del soporte de brazos, y una pestaña que soporta el tambor inductor y que tiene  
25 aletas para admitir el flujo de aire desde dicha abertura de entrada de la campana extrema a través de las aberturas de dicho soporte de brazos y también a través de dicho manguito y de dicho conjunto en forma de C hasta dichas aberturas de salida de la caja.

30 2º.- Un aparato según el punto 1º, que incluye un man-



guito dentro de dicha campana extrema, llevando dicho manguito un estator de un generador que tiene un rotor sobre el árbol, estando situado dicho generador por el manguito de modo que el aire que pasa por dicha campana extrema atraviese el generador.

5           3º.- Un aparato según el punto 2º, que tiene un cojinete para dicho árbol dentro del último manguito citado, estando el cojinete situado por el manguito de manera que el aire que pasa por dicha campana extrema enfríe al cojinete.

10           4º.- Un aparato según el punto 1º, accionado por un motor eléctrico, que comprende un estator de motor, estando formada la caja del acoplamiento para que rodee al estator e incluyendo otra campana extrema, y el árbol de salida está apoyado en un extremo en esta última campana extrema, habiendo un tubo o manguito rotativo apoyado sobre dicho árbol y espaciado interiormente  
15 de él, un rotor de motor en el tubo o manguito, aberturas de entrada y salida para la circulación del aire en el manguito o tubo en extremos opuestos del rotor, un tabique que separa el espacio de la caja que contiene el estator y el rotor del espacio de la campana extrema, teniendo dicha campana extrema una abertura de  
20 entrada de aire y teniendo dicho tabique una tobera central configurada para dirigir el aire axialmente hacia dentro en dirección a dichas aberturas de entrada del tubo o manguito y hacia el intersticio que hay entre el estator y el rotor.

25           5º.- Un aparato según el punto 4º, en el cual dicha caja incluye mesetas que soportan dicho estator en ella y un tabique en el extremo del rotor opuesto al extremo en el cual está situada dicha tobera.

6º.- Un aparato según el punto 5º, que incluye aletas irradiadoras de calor en el rotor.

30           7º.- Un aparato según el punto 4º, en el cual la sección

268254



del motor y la sección del acoplamiento están separadas por un tabique anular.

8º.- Un aparato de acoplamiento electromagnético por corrientes parásitas.

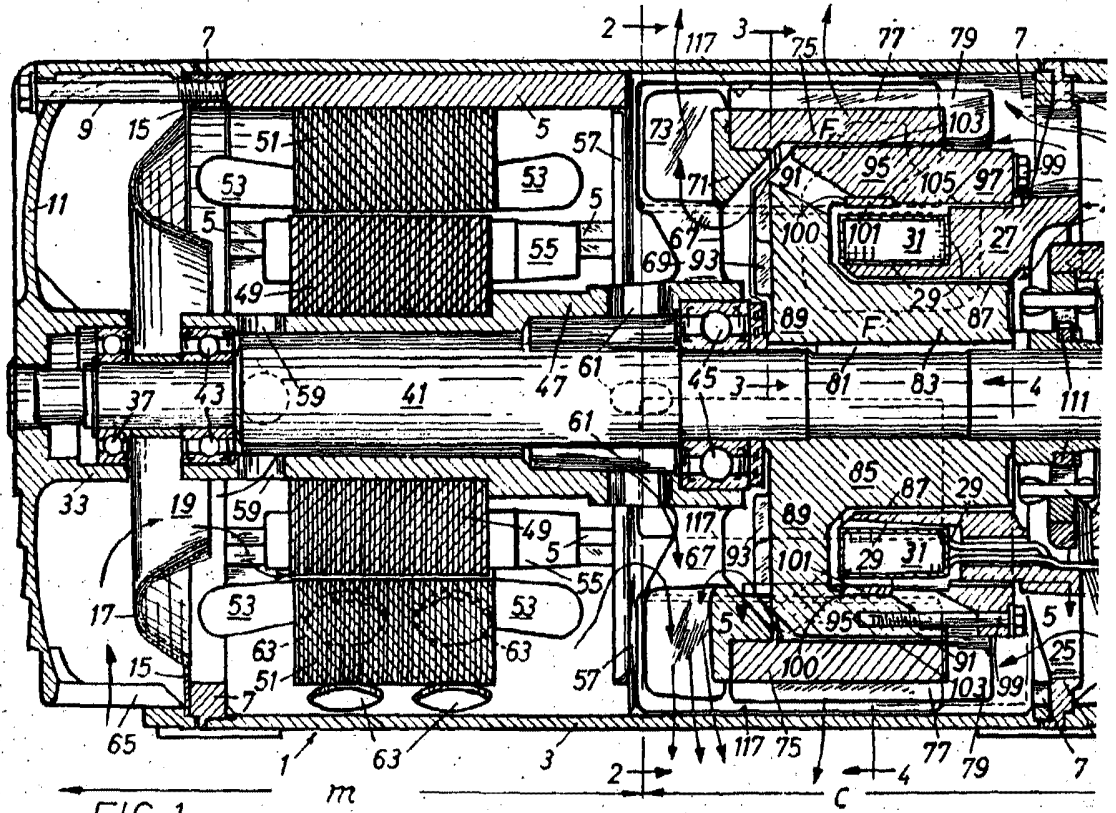
5

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de doce hojas, escritas a máquina por una sola cara.

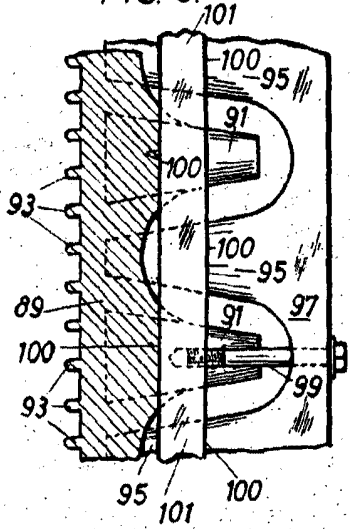
Madrid,

P. A.



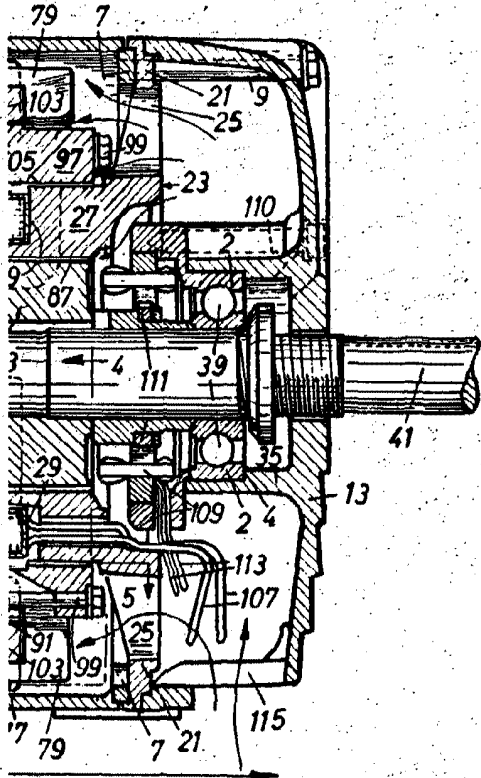
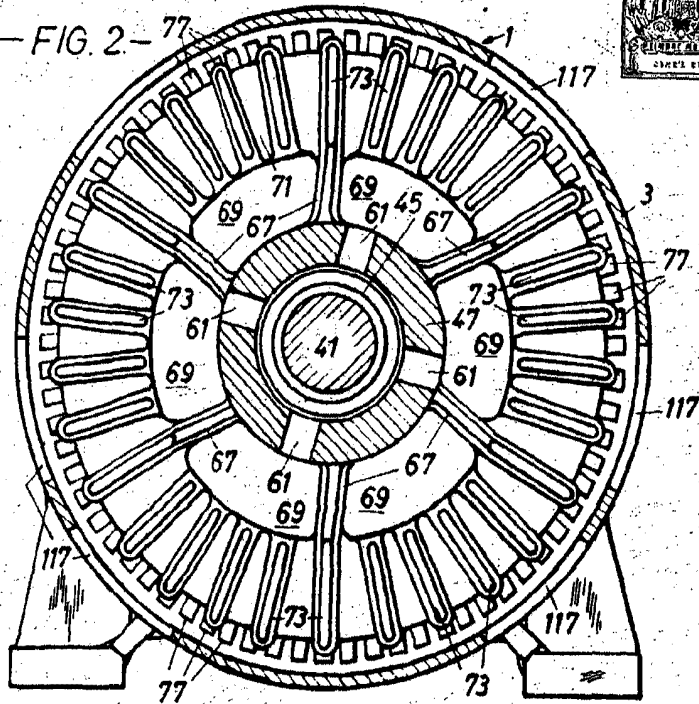
-FIG. 1.-

-FIG. 5.-



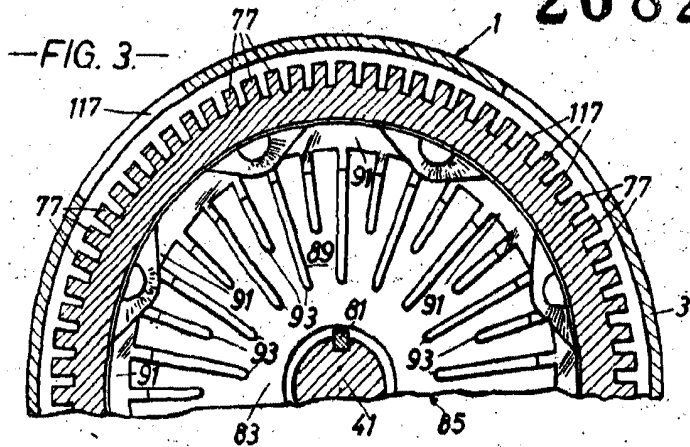


- FIG. 2 - 77

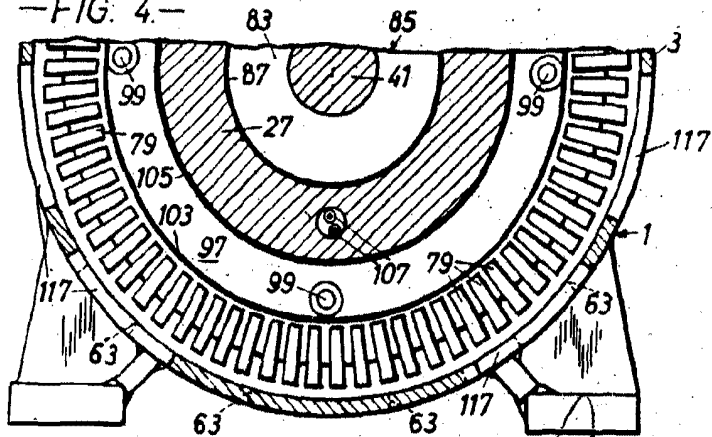


268254

- FIG. 3 -



- FIG. 4 -



*W. B. ...*