



297357

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INVENCION.

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "UNA MAQUINA DINAMOELECTRICA".

A nombre de : GENERAL ELECTRIC COMPANY.

Residente en : SCHENECTADY (New-York), 1, River-Road.

Nacionalidad : NORTEAMERICANA.

(P. 2.014; A-R).
(Docket 3D-2317).

297357



Este invento se refiere en general a máquinas dinamo-eléctricas y, más particularmente, a una construcción mejorada pero barata, que proporciona una disposición de ventilación forzosa, especialmente adecuada para uso en máquinas

5.- dinamoeléctricas sustancialmente cerradas, tales como motores para bombas de sumideros y similares.

Durante muchos años, las máquinas dinamoeléctricas se han usado mucho en aplicaciones que requieren una unidad protegida a prueba de salpicaduras o sustancialmente cerrada.

10.- Ilustración de este tipo general de máquina es un motor para bomba de sumidero de la clase que responde al nivel del líquido usada en edificios comerciales y en viviendas para impedir la inundación de los sótanos causada por filtraciones de agua y por la insuficiente capacidad de los sistemas de

15.- alcantarillado, entre otras razones. Tales motores se construyen usualmente con el motor eléctrico montado verticalmente por encima de una unidad de bombeo dispuesta en el fondo de un pozo, conocido como sumidero, y conectado el motor, a través de su árbol, con dicha unidad de bombeo.

20.- Un problema serio con los dispositivos de esta naturaleza ha residido en la dificultad práctica con que se ha tropezado para crear un sistema de ventilación forzoso, pero barato para enfriar de un modo eficaz los componentes internos del motor, tales como los devanados y, al mismo tiempo, que impide

25.- de la entrada excesiva de humedad dentro del interior del mo-

2973577 MAR



tor como podría ocurrir, por ejemplo, cuando se rocía agua en un sótano durante su limpieza, - Intentando obtener el efecto de refrigeración deseado, mantener mínima la turbulencia y la recirculación del aire e impedir la entrada excesiva de humedad, la técnica anterior ha sugerido enfoques del problema que se han caracterizado por un gran número de piezas de dirección del aire que suponían un gasto indeseable. Además, tales enfoques de la técnica anterior han dado como resultado a menudo el impedir, no sólo el paso del aire a través de los motores, sino que también una eficaz fabricación de los motores y una eficaz conservación de los mismos debido al tiempo y mano de obra precisos para montar y desmontar los componentes del sistema de ventilación.

Por consiguiente, es un objeto del presente invento proporcionar una disposición de ventilación mejorada para máquinas dinamoeléctricas que dé un diseño positivo de flujo de agente de refrigeración para enfriar componentes interiores del motor y que facilite la fabricación y conservación eficaces y de poca coste de la unidad en la cual se utiliza. La disposición es especialmente adecuada para su empleo en unidades con motores sustancialmente cerrados y protegidos contra salpicaduras y es eficaz para impedir la transmisión excesiva de humedad y de materia extraña al interior del motor y la recirculación de fluido de refrigeración calentando de nuevo al interior del motor.

En una forma del invento, se crea una máquina dinamoeléctrica con un estator, un rotor y un ventilador montados en un árbol, y con medios de bastidor extremos que incluyen por lo menos un miembro colado de una sola pieza que tiene secciones interior y exterior en el cual la sección interior proporciona



un alojamiento para soportar el cojinete. Un par de tabiques axialmente alineados y formados de una pieza se disponen entre las secciones interior y exterior, estando uno de los tabiques apartado axialmente del interior de la máquina y extendiéndose el otro junto a los medios de ventilador. Se forma cierto número de aberturas de entrada del aire entre la sección interior y los tabiques para introducir aire de enfriamiento a través del miembro extremo de bastidor directamente a los medios de ventilador, extendiéndose una pared maciza desde la sección exterior a las aberturas de entrada del aire para dirigir el aire a ellas.

Unas aberturas de salida del aire están incluídas inmediatamente hacia fuera de los tabiques para descargar el aire calentado a través del bastidor extremo desde la máquina. Unos medios de cubierta están unidos por encima del extremo del bastidor, en aplicación con el primer tabique, y con el bastidor extremo definen canales separados y distintos o caminos para la introducción y la descarga del agente de refrigeración respectivamente hacia dentro y hacia fuera del interior de la máquina. Entre otros detalles, el presente invento proporciona un diseño positivo de flujo que es eficaz para impedir tanto la recirculación del aire calentado de nuevo al interior de la máquina como la entrada de humedad excesiva al interior de la máquina por medio de una disposición de poco coste.

El invento podrá comprenderse mejor por referencia a la siguiente descripción detallada tomada conjuntamente con los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un motor para bomba de sumidero que incorpora la realización preferida de



297357

La disposición de ventilación mejorada del presente invento.

La figura 2 es una vista en sección de la parte superior del motor tal como se ve en la figura 1.

La figura 3 es una vista en planta del motor de la figura 1 con la cubierta superior quitada para mostrar los detalles.

La figura 4 es una vista del soporte de cojinete y miembro de bastidor que dirige el flujo del agente refrigerante representados en la figura 3 tal como se ve desde detrás en esa figura, y

La figura 5 es una vista en perspectiva del miembro de bastidor de la figura 4.

Las figuras 1 y 2 muestran un motor para bomba de sumidero del tipo que responde al nivel del líquido, destinado a ser montado con su eje en una posición vertical e incluyendo un estator 11, convenientemente formado con un núcleo de material magnético en láminas, que está montado en un miembro de cuerpo 12. El núcleo del estator está provisto de ranuras adecuadas (no mostradas) para acomodar devanados de excitación 13 que tienen espiras extremas que sobresalen más allá de las caras laterales del núcleo y con un ánima 14 para recibir un rotor 15. El rotor, mostrado del tipo de inducción de jaula de ardilla, está también constituido con un núcleo laminar de material magnético que lleva una pluralidad de barras conductoras que se extienden axialmente (no ilustradas) en ranuras convenientes situadas cerca de su periferia exterior, estando las barras conectadas en cada extremo del rotor por anillos de corto-circuito 16 que pueden estar colados de una pieza con las barras de la manera usual. Además, cada anillo 16 está provisto de una pluralidad de paletas de ven-



- tilador 17, angularmente espaciadas, dispuestas de modo enterizo en él. El rotor 15 está unido con seguridad al árbol 18 para girar con él, estando el árbol adecuadamente soportado a cada lado del rotor por un par de cojinetes 19 del
- 120.- tipo de casquillo (uno sólo de los cuales se ilustra en la figura 2). La extremidad inferior del árbol 18, tal como se mira en la figura 1, está conectada a un conjunto de bomba (no ilustrado) para impulsarlo, destinado a ser sumergido en un sumidero para extraer agua de él.
- 125.- De acuerdo con la realización preferida del presente invento, al menos el cojinete 19 del extremo superior de la bomba de sumidero está soportado por un miembro 21 de bastidor que, entre otras cosas, sirve también como miembro director del flujo de aire y como soporte para un miembro separable 22 de placa de cubierta.
- 130.- En particular, el miembro 21, preferiblemente colado a partir de un material conductor del calor, tal como aluminio, es una estructura de una sola pieza que incluye una sección exterior 23 en general anular que tiene medios, tales como
- 135.- un ajuste por rebajo indicado por el número 24, para su aplicación con el extremo exterior del cuerpo 12. Unos pernos pasantes 25, que atraviesan el miembro 21, están provistos de tuercas (no mostradas) para asegurar el estator, el cuerpo 12 y los bastidores extremos, en relación montada con los cojinetes alineados. Cierta número de brazos o radios 26a, 26b, 27a y 27b, espaciados, macizos, ligeramente levantados, sobresalen radialmente hacia dentro desde la sección de alojamiento 28 interior o situada en el centro, cilíndrica y axial. El alojamiento incluye soportes radiales 29 para montar el
- 140.- cojinete 19. Además, una masa de material 31 impregnado con
- 145.-



- lubricante rodea al cojinete 19 dentro de la sección 28 para formar un depósito de lubricante y tiene una mecha 32 que sobresale a través del cojinete o contacto con el árbol 18 para suministrar lubricante desde el material 31 a las superficies de apoyo del cojinete. Una tapa extrema 33, que tiene una abertura central para acomodar el árbol 18, cierra el lado de la sección de alojamiento 28 situado hacia el interior del motor, mientras que una copa 34 de engrase, embutida, de tipo normal, cierra el otro extremo de la sección 28.
- 155.- Se recordará por la descripción que antecede que el presente invento está incorporado en la parte superior de una bomba de sumidero que responde al nivel del líquido, destinada a ser montada con su árbol dispuesto verticalmente. Así, en la forma ilustrada, el miembro 21 está formado con una
- 160.- abertura 36 para acomodar un interruptor usual 37 para el control del motor, conectado en serie con una fuente de corriente a través de conductores 38 y con el arrollamiento 13, para conectar y desconectar el motor de la bomba en respuesta al nivel del líquido en el sumidero. Esto puede conseguirse
- 165.- mediante una disposición de flotador y palancas en relación operante con el interruptor para dar un control automático del nivel del líquido en el sumidero de una forma bien conocida. La abertura 36 está cerrada por una cubierta 39 no perforada que tiene una prolongación 39a que sobresale radialmente más allá de la circunferencia del cuerpo 12 para alo-
- 170.- jar la palanca antes mencionada de accionamiento del interruptor. La cubierta 39 está asegurada al miembro 21 por tornillos 41 y, junto con la pared radial 42, proporciona una superficie sustancialmente no perforada entre los brazos radiales 26a y 26b.
- 175.-

7 MAR.



267357

Con el fin de establecer un diseño de flujo de ventilación imperativo y eficaz para aspirar fluido de enfriamiento, aire por ejemplo, desde el ambiente que rodea al motor, dentro del interior del motor, para enfriar los componentes calientes del motor, tales como las espiras extremas del arrollamiento, y para descargar el aire calentado al ambiente, en la realización preferida, el miembro 21 está también hecho de una pieza con tabiques arqueados o curvos en general 46, 47, alineados, que se extienden axialmente, los cuales sirven como medios directores del aire. Más específicamente, el tabique 46 sobresale axialmente hacia las paletas de ventilador 17, interiormente al cuerpo 12, y, como se ve mejor en la figura 2, tiene su borde dispuesto en las proximidades de las esquinas periféricas exteriores de las paletas. De preferencia, el tabique 46 es concéntrico con el eje del rotor así como con la sección 28 y tiene una longitud circunferencial de aproximadamente 300° para permitir que el interruptor 38 de control del motor penetre en el interior del motor para su unión sobre la superficie interior del cuerpo 12, si así se desea, manteniendo mínima de este modo la longitud axial total del motor. Según se mira en los dibujos, el tabique 47 sobresale axialmente por encima de los cuatro brazos e incluye una parte central curvada que termina a cada lado en partes radiales 48, 49 que, a su vez, sobresalen aproximadamente hasta la sección exterior 23.

Tal como se ve en las figuras 2 y 3, las aberturas de entrada 51 están provistas entre los tabiques y la sección de alojamiento 28 en la mayor parte de la circunferencia del alojamiento. Estas aberturas se extienden por completo a través del miembro 21 y proporcionan una comunicación directa entre

7 MAR



7357

- el ambiente y las paletas de ventilador 17. una pared maciza 23a sobresale hacia dentro desde la sección anular 23 junto a cada una de las partes de tabique radial 48 y 49, junto a los brazos 26a y 26b, y termina en las aberturas de entrada 51.
- 210.- Las paredes 23 proporcionan un paso sólido desde la circunferencia del motor a, por lo menos, algunas de las aberturas de entrada. Para expulsar el aire que ha estado en relación de intercambio de calor con el interior del motor, se disponen las aberturas de salida 52 hacia fuera de los tabiques 46 y 47,
- 215.- entre los tabiques y la sección exterior 23 del miembro. Esta construcción da como resultado trayectorias separadas para la entrada y la salida a través del miembro 21.
- Con el fin de asegurar los canales divididos de flujo de aire para la entrada y la salida a través del miembro 21 y
- 220.- para dar una estructura a prueba de salpicaduras, la cubierta 22 está montada sobre el extremo superior del motor, con su superficie interior en contacto con el borde superior del tabique 47 en toda la longitud del borde. La cubierta 22 puede estamparse convenientemente a la forma deseada a partir de chapa por una operación usual de punzonado y formación. Unos espárragos verticales espaciados 54, hechos de modo enterizo con el miembro 21, y unos tornillos cooperantes 55, se emplean en la forma ilustrada para montar la cubierta 22 sobre el miembro 21.
- 225.- Así, salvo en lo que se refiere al borde del tabique 47 y a los espárragos 51, el miembro de cubierta 22 está espaciado del miembro 21 de modo que los miembros crean conjuntamente un diseño de flujo de entrada y salida de aire separadas que se muestra claramente en los dibujos por medio de las flechas, en
- 235.- el cual se evita de un modo satisfactorio la recirculación del



aire calentado y expulsado impidiendo que penetre en el motor. Además, la cubierta 22 ajusta apretadamente en torno del extremo del alojamiento 28 del cojinete que tiene la copa de engrase 34 y su borde exterior está formado adecuadamente
240.- con una pestaña 56 que se extiende axialmente y sobresale hacia abajo por encima de las secciones 48, 49 del tabique 47.

Con la disposición que antecede, la cubierta es eficaz para desviar el agua que pudiera salpicar hacia arriba sobre el extremo superior del motor y los miembros aseguran que no
245.- penetrará polvo u otra materia extraña dentro del cojinete de la máquina.

En funcionamiento, el aire de enfriamiento es aspirado por las paletas de ventilador 17 dentro del motor desde el ambiente circundante a través del canal definido por la cubierta 22, el tabique 47 y la pared 23a, luego por las aberturas de entrada 51 a las paletas de ventilador, pasando el
250.- aire por encima del alojamiento de cojinete 28 para asegurar el enfriamiento del mismo. Las paletas 17 fuerzan entonces al aire por encima de una parte del rotor, así como sobre las
255.- espiras extremas del devanado y dentro del recinto definido por el extremo sin perforar 12a del cuerpo 12 y del tabique 46 del miembro 21. El aire calentado es luego impulsado a través de las aberturas de salida 52 más allá del tabique 47 que, junto con la cubierta 22, protege contra la recirculación del
260.- aire calentado y expulsado impidiéndole que penetre de nuevo en el motor y el aire es descargado finalmente al exterior del motor al ambiente circundante.

Se verá así por lo que antecede que mediante una construcción poco costosa que tiene relativamente pocas piezas
265.- componentes y éstas de poco coste, se proporciona un diseño



de flujo imperativo con pasos definidos de entrada y salida que puede montarse y desmontarse con facilidad respecto al motor sin necesidad de retirar muchas piezas componentes. Además, la disposición impide la recirculación del aire ca-

270.- lentado descargado y también la introducción de humedad excesiva dentro del motor. Todavía, la entrada de polvo y otro material extraño dentro del cojinete es también eliminada.

Se apreciará por la anterior descripción que, aunque sólo se ha descrito el bastidor extremo superior como in-

275.- cluido en el presente invento, también el bastidor extremo inferior, denotado con el número 57, si así se deseara, podría construirse con la realización preferida. Sin embargo, para hacerlo, se comprenderá que el árbol del motor debe extenderse a través del alojamiento del cojinete y de la copa

280.- de engrase que cubre ese extremo del alojamiento. Además, como quiera que el motor, tal como se ha ilustrado, está montado verticalmente, en estas aplicaciones pueden disponerse agujeros, denotados por el número 58 en la figura 1, en el cuerpo 12, junto a las espiras extremas del devanado, ya que cualquier

285.- agua que sea aspirada dentro del motor en esa zona caería saliendo del interior del motor y dentro del sumidero.

Desde luego que el presente invento puede incorporarse en motores empleados en otras aplicaciones que no sean como motor para bomba de sumidero, conservando, no obstante, sus beneficios y ventajosas características.

290.-

N O T A.-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

297357



- 295.- 1^a.- Una máquina dinamoeléctrica, que comprende un estator y un rotor montado sobre un árbol que tiene medios de ventilador sobre él, caracterizada porque un miembro de bastidor extremo que posee un tabique que se extiende axialmente a la máquina a lados opuestos de dicho miembro y que define pasos de entrada de aire de enfriamiento que se extienden a través de primeros orificios de dicho miembro espaciados radialmente desde dicho tabique a un lado del mismo y pasos de salida de aire de enfriamiento que se extienden a través de segundos orificios en dicho miembro radialmente espaciados desde dicho tabique en el lado opuesto del mismo, proporciona canales separados para el aire de enfriamiento que ha de ser impulsado a través de trayectorias de flujo separadas de entrada y de salida por los medios de ventilador a través de la máquina.
- 300.-
- 305.-
- 310.- 2^a.- Una máquina dinamoeléctrica según el punto 1^a, caracterizada porque dichos primeros orificios están situados radialmente hacia dentro de dicho tabique y porque dichos segundos orificios están situados radialmente hacia fuera de dicho tabique.
- 315.- 3^a.- Una máquina dinamoeléctrica según los puntos 1^a o 2^a, caracterizada porque el tabique tiene forma anular y es concéntrico al eje del rotor, y porque el tabique, a un lado del miembro de bastidor extremo, tiene partes extremas que se extienden en una dirección radial y que, conjuntamente con partes macizas adyacentes de dicho miembro, forman pasos para dirigir aire de enfriamiento radialmente desde el ambiente a los primeros orificios de los pasos de entrada de aire.
- 320.-
- 4^a.- Una máquina dinamoeléctrica, según cualquiera de

297357



325.- Los puntos anteriores, caracterizada porque el miembro de bastidor extremo comprende una sección central que lleva un miembro de cojinete para un extremo del árbol del rotor.

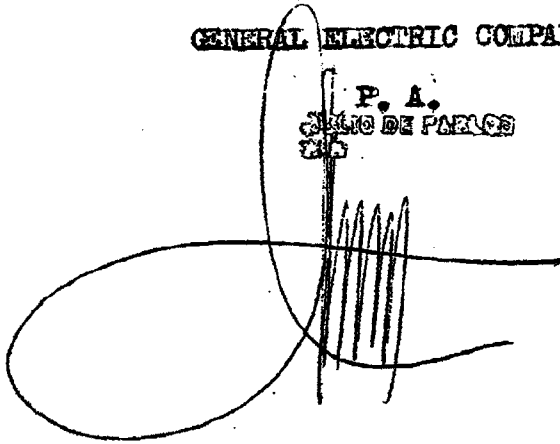
5ª.- "UNA MAQUINA DINAMOELÉCTRICA", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria, la cual consta de

330.- 331 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, 7 MAR. 1964

GENERAL ELECTRIC COMPANY,

P. A.
SALIC DE PARICS
25



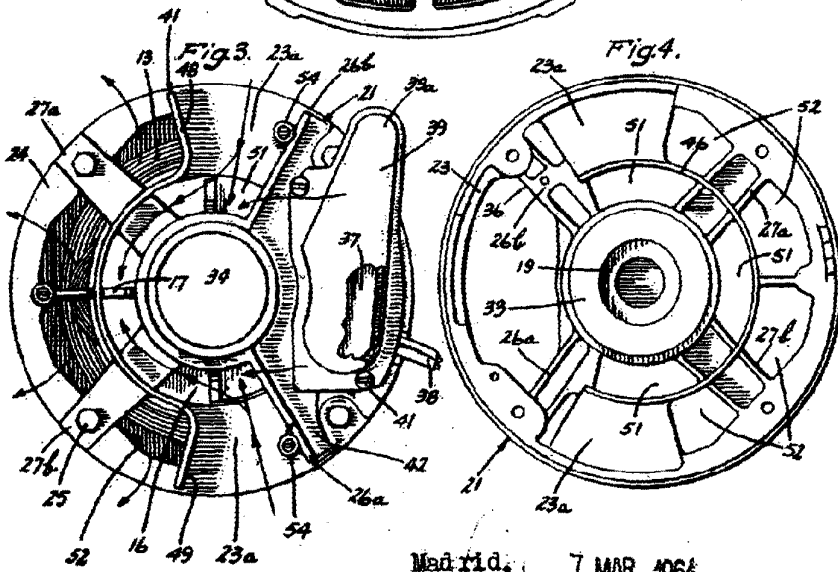
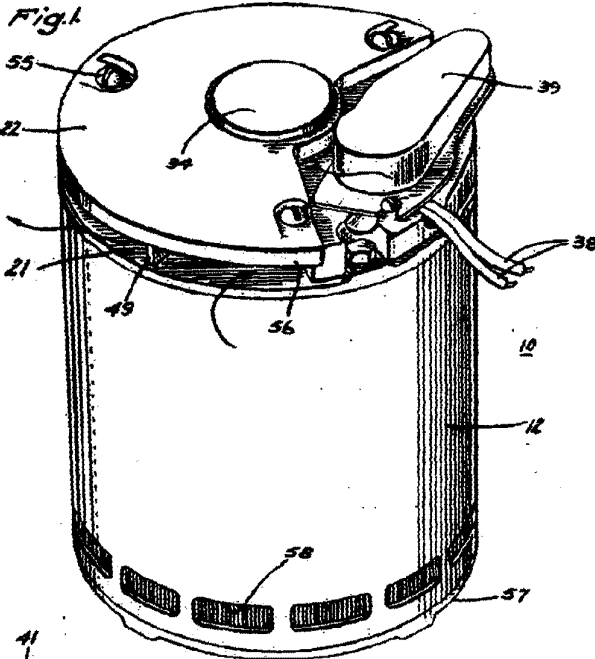
297357

ESCALA VARIABLE.



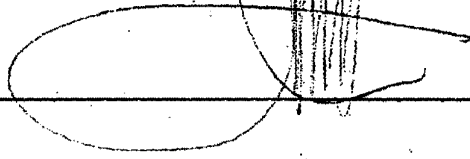
7 MAR

297357



Madrid, 7 MAR. 1964

P. A.
SOLÍS DE PADRÓS

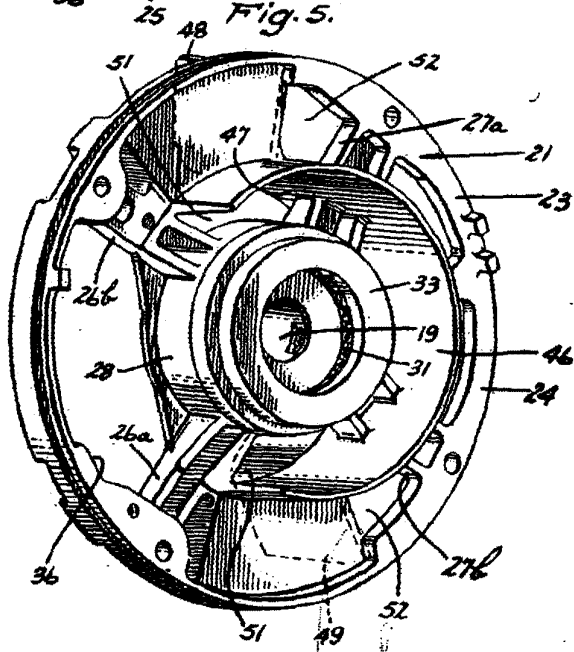
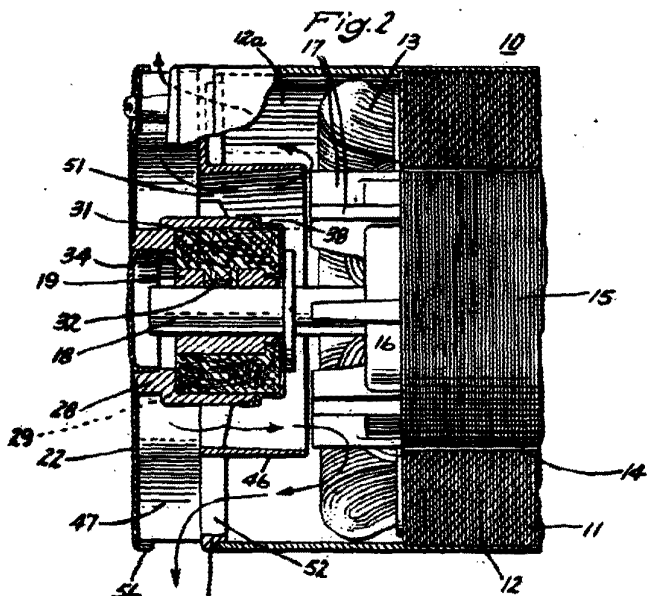


297357

ESCALA VARIABLE.



297357



Madrid, 7 MAR. 1964

P. A.

JUAN DE PABLOS