

419652

P-55.695



419652

Int. Cl.: H02K

F.E. 27-8-75

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de ESSEX INTERNATIONAL, INC.

entidad norteamericana

establecida en 1601 Wall Street, Fort Wayne,
Indiana 46804, Estados Unidos
de América.

por: "UN APARATO PARA FORMAR Y COLOCAR UNA
MADEJA DE HILO CONDUCTOR EN UNA DISPO-
SICION CIRCULAR DE LAMINAS DE UN APARA-
TO DE INSERCIÓN DE BOBINAS"
(Clase Internacional H02K)

419652

ANTECEDENTES DEL INVENTO

Campo del Invento

5 Este invento se refiere en general a un aparato para formar y colocar bobinas de máquinas dinamoeléctricas sobre las láminas de un aparato de inserción de bobinas, y más en particular a un aparato para formar y colocar una madeja de hilo conductor sobre tales láminas para subsiguiente transferencia a las ranuras de un miembro de núcleo de estator de máquina dinamoeléctrica para formar un devanado ondulado.

10

Descripción de la Técnica Anterior

15 En la patente para los EE.UU. número 3.324.536 se describe un aparato para insertar o inyectar bobinas previamente devanadas en las ranuras de un miembro de núcleo de estator de máquina dinamoeléctrica para formar un devanado de excitación. En el pasado, los devanados insertados mediante tales aparatos de inserción de bobinas han sido en general del tipo en el que se emplean una pluralidad de grupos polares de bobinas, comprendiendo cada uno de tales grupos polares una pluralidad de bobinas concéntricas de paso gradualmente mayor. Tales bobinas concéntricas previa-

20

25

419652



mente devanadas se han colocado a mano sobre las láminas del aparato de inserción de bobinas, o bien se han colocado sobre ellas mediante un aparato tal como el ilustrado en la Patente para los EE.UU. número 3.415.292.

5 En el denominado patrón de devanado ondulado corrientemente empleado en las máquinas dinamoeléctricas de corriente alterna polifásicas, un conductor o grupo de conductores se coloca en las ranuras del núcleo del estator en forma ondulada o serpenteante, es decir, que el conductor
10 se extiende a través de una ranura, forma una espira frontal en un lado del núcleo abarcando un cierto número de ranuras, se extiende a través de otra ranura, forma otra espira frontal en el lado opuesto del núcleo abarcando un cierto número de ranuras, y así sucesivamente alrededor del núcleo del
15 estator. Hasta el presente se han venido formando devanados ondulados usando madejas de espiras múltiples de hilo conductor, siendo colocada cada una de tales madejas en las ranuras del estator en forma de devanado ondulado, como se ha descrito en lo que antecede. Tales madejas se han venido colocando en
20 general a mano en las ranuras del estator aunque es conocido colocar a mano tales madejas sobre las láminas, de un aparato de inserción de bobinas para inserción mediante éste en las ranuras del núcleo del estator. En la medida del conocimiento de la presente solicitante, no se ha dispuesto de aparato
25 alguno para devanar o generar tales madejas y colocarlas sobre

41965216



las láminas del aparato de inserción de bobinas.

RESUMEN DEL INVENTO

5 El invento, en sus aspectos más generales, proporciona un aparato para formar y colocar una madeja de hilo conductor sobre una disposición circular de láminas de un aparato de inserción de bobinas para subsiguiente transferencia mediante el mismo a las ramuras de un miembro de núcleo de estator de máquina dinamoeléctrica para formar un devanado ondulado que incluye medios para generar una madeja de hilo conductor. Se han previsto medios para formar inicialmente la madeja en una configuración ondulada que tiene al menos dos secciones de bucle curvadas en sentido convexo unidas respectivamente por partes de conexión a secciones curvadas en sentido cóncavo intermedias y para transferir luego la madeja así formada sobre las láminas con las secciones de bucle dispuestas en el exterior de la disposición y abarcando respectivamente primeros grupos de las láminas, estando dispuestas las secciones intermedias en el interior de la disposición y abarcando respectivamente segundos grupos de las láminas, y pasando las partes de conexión entre respectivos pares de láminas en los extremos de los grupos primeros y segundos adyacentes.

10

15

20

25

419652



De acuerdo con el método previsto para el invento, en sus aspectos más generales, se genera una madeja de hilo conductor, formada en la configuración ondulada descrita en lo que antecede, y se transfiere a las láminas del aparato de inserción de bobinas como se ha descrito en lo que antecede.

Es, por consiguiente, un objeto del presente invento proporcionar un aparato para formar y colocar una madeja de hilo conductor sobre una disposición circular de láminas de un aparato de inserción de bobinas para subsiguiente transferencia mediante éste a las ranuras de un miembro de núcleo de estator de máquina dinamoeléctrica para formar un devanado ondulado.

Para el invento se prevé un método de formar y colocar una madeja de hilo conductor sobre una disposición circular de láminas de un aparato de inserción de bobinas, para subsiguiente transferencia mediante éste a las ranuras de un miembro de núcleo de estator de máquina dinamoeléctrica para formar un devanado ondulado.

Las antes mencionadas y otras características de este invento, y la manera de conseguirlas, se pondrán mejor de manifiesto, y se comprenderá mejor el propio invento, con referencia a la descripción que sigue de una realización del invento considerada juntamente con los dibujos que se acompañan.



419652

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 es una vista lateral, parcialmente en corte transversal, y parcialmente recortada, en la que se ilustra el aparato del invento;

La Fig. 2 es una vista en planta fragmentaria, parcialmente recortada, tomada en general a lo largo de la línea 2-2 de la Fig. 1;

La Fig. 3 es una vista en corte transversal, por abajo, fragmentaria, tomada en general a lo largo de la línea 3-3 de la Fig. 1, y en la que también se ilustra la secuencia de formación y transferencia de la madeja a las láminas del aparato de inserción.

La Fig. 4 es una vista en corte transversal, fragmentaria tomada en general a lo largo de la línea 4-4 de la Fig. 3 y en la que se ilustra la generación de la madeja;

La Fig. 5 es una vista en corte transversal, fragmentaria, parcialmente ampliada, tomada en general a lo largo de la línea 5-5 de la Fig. 3, y en la que se ilustra la formación inicial de la madeja según su patrón ondulado;

La Fig. 6 es una vista en corte transversal, fragmentaria, similar a la de la Fig. 5, tomada en general a lo largo de la línea 6-6 de la Fig. 3 y en la que se ilustra la posterior formación de la madeja;

419652

11 dic.



5 La Fig. 7 es una vista en corte transversal, fragmentaria, tomada en general a lo largo de la línea 7-7 de la Fig. 3 y en la que se ilustra la madeja formada a continuación de la transferencia a las láminas del aparato de inserción;

La Fig. 8 es una vista fragmentaria, en perspectiva, parcialmente en corte transversal, en la que se ilustra mejor el método de formación y transferencia de madejas del invento;

10 La Fig. 9 es una vista en desarrollo, en la que se ilustra una madeja a continuación de la colocación en las ranuras de un miembro de núcleo de estator de máquina dinamoeléctrica;

15 La Fig. 10 es una vista en planta, fragmentaria, en la que se ilustra una madeja para formar un devanado tetrapolar formada y colocada sobre las láminas del aparato de inserción;

20 La Fig. 11 es una vista lateral, fragmentaria, parcialmente en corte transversal, en la que se ilustra un tipo modificado de miembros de formación; y

25 La Fig. 12 es una vista en corte transversal, por abajo, fragmentaria, tomada en general a lo largo de la línea 12-12 de la Fig. 11.

419652



DESCRIPCION DE LA REALIZACION PREFERIDA

5 Con referencia ahora a las Figs. 1,2 y 3 de los dibujos, el aparato del invento, indicado en general en 20, comprende un conjunto de inserción de bobinas, indicado en general en 22, y un conjunto de generación, formación y transferencia de madejas, indicado en general en 24.

10 En la realización ilustrada, el conjunto de inserción 22, el cual no constituye de por sí parte del presente invento, comprende un par de conjuntos de láminas o dedos 26, 28 para el aparato de inserción de bobinas del tipo general ilustrado en la patente antes citada número 3.324.536. Los conjuntos de láminas 26, 28 están montados sobre la mesa giratoria 30 montada para rotación sobre la columna de apoyo 32. El conjunto de láminas 26 se ha representado situado en una estación de carga, mientras el conjunto de láminas 28 se ha representado situado en una estación de inserción de bobinas, entendiéndose que el conjunto de láminas 26 puede ser hecho girar (por medios no ilustrados) a la estación de inserción de bobinas, siendo hecho girar simultáneamente el conjunto de láminas 28 a la estación de carga. El aparato 34 de empuje de inserción y acuñamiento de bobinas, del tipo ilustrado en la patente antes citada número --

15

20

25

419652



3.324.536, está situado en la estación de inserción de bobinas y coopera con el conjunto de láminas que hay en esa estación para transferir la madeja 36 (y otras madejas no ilustradas) desde el conjunto de láminas 28 a un miembro
5 de núcleo de estator, de la manera descrita en la antes citada patente número 3.324.536.

Cada uno de los conjuntos de láminas 26 y 28 comprende una disposición circular vertical de láminas 38 que tienen respectivamente extremos distantes 40 y extremos próximos 42 montados sobre la base 44. En la realización ilustrada para insertar la madeja 36 en las ranuras 46 de un miembro 48 de núcleo de estator de veinticuatro ranuras (Fig. 9) cada uno de los conjuntos de láminas 26, 28 comprende veinticuatro láminas 38. El conjunto 24 de generación, formación y transferencia de madejas está soportado por encima de la estación de carga mediante la placa de montaje 50 apoyada sobre la placa 52 sujeta a la columna 32. El manguito 54 está sujeto en la abertura 56 en la placa de montaje 50 y cuelga desde
10 ésta concéntricamente con el eje geométrico 58 del conjunto de láminas 26, 28 que está en la estación de carga. En la realización ilustrada, prevista para proporcionar un devanado ondulado de seis polos para un miembro de núcleo de estator de veinticuatro ranuras, hay previstos
15 tres miembros de formación 60 espaciados angularmente
20
25

419652



por igual alrededor de un círculo concéntrico con el eje geométrico 58 y que se extienden radialmente hacia dentro, hacia el eje geométrico 58. Cada miembro 60 de formación o conformador está soportado por el miembro 62 sujeto al miembro 64 de placa y que cuelga desde éste. El miembro de placa 64 tiene una conexión de movimiento perdido con el manguito 54 prevista por medio de una pluralidad de pasadores 66 que se extienden radialmente hacia dentro desde el miembro de placa 64, recibidos en ranuras 68 en el extremo inferior del manguito 54 (habiéndose representado solamente uno de tales pasadores 66 y ranuras 68).

Hay previstos otros tres miembros de formación 70 espaciados angularmente por igual alrededor de un círculo concéntrico con el eje geométrico 58 y que se extienden radialmente hacia dentro hacia el eje geométrico 58. Los miembros de formación 70 están situados entre los miembros de formación 60 y están sujetos al aro 72 que rodea al miembro 62. Una pluralidad de cilindros 74 de potencia accionados por fluido (tres en la realización ilustrada) están montados sobre el miembro de placa 50 y se extienden a su través. Los vástagos de émbolo 76 de los cilindros 74 se extienden a través de aberturas 78 en el miembro de placa 64 y están sujetos respectivamente a los miembros de formación 70. Se verá ahora que la extensión de los vástagos de émbolo 76 de



419652

5 los cilindros 74 moverá al miembro de formación 70 y al aro 72 hacia abajo en una dirección hacia el conjunto de láminas 26, 28 desde la posición representada en líneas de trazo lleno en la Fig. 1 a la posición representada en líneas de trazos, como se describirá más detalladamente en lo que sigue.

10 Cada uno de los miembros de formación 60 tiene un miembro de tope 80 sujeto a su superficie superior, y cada uno de los miembros de formación 70 tiene un miembro de tope 82 que cuelga desde el mismo, definiendo en general los miembros de tope 80, 82 un círculo y acomodando y formando la madeja 36 durante el devanado o generación de la misma, como se describirá a continuación.

15 El eje giratorio 84 está apoyado para rotación en el miembro de manguito 54 mediante cojinetes 86, 88. El eje giratorio 84 tiene un paso central 90 formado en el mismo, coaxial con el eje geométrico 58, uniéndose el paso 90 con el tubo curvado 92 que se extiende radialmente hacia fuera y hacia abajo desde el eje geométrico 58 con su extremo exterior 94 adyacente a los miembros de tope 80, 82. El eje giratorio 84 y el tubo 92 son hechos rotar por medio de la polea 96, la correa 98 y la polea 100, accionada por el motor hidráulico 102 soportado sobre la placa de montaje 50.

25 El eje giratorio 84 tiene un extremo cónico

419652



104 situado entre rodillos 106, 108 los cuales están en aplicación sobre el eje geométrico 58. Los rodillos 106, 108 están montados para rotación sobre el miembro de placa 110 sujeto a la caja de engranajes 112 en ángulo recto que acciona al rodillo 108, accionando con ello al rodillo 106. La caja de engranaje en ángulo recto es accionada por la polea 114, la correa 116 y la polea 118 sobre el eje 120 del motor hidráulico 102.

El tubo 122 tiene el extremo 124 situado adyacente a los rodillos 106, 108 en el lado opuesto de los mismos con respecto al extremo 104 del eje giratorio 84. El hilo conductor magnético 126 es alimentado al tubo 122 desde una fuente de alimentación (no representada) y es retirado desde ella por rodillos 106, 108, los cuales hacen avanzar al hilo conductor a través del paso 90 y del tubo 92, siendo entregado el hilo conductor desde el extremo 94 del tubo 92. La velocidad de rotación del eje giratorio 84 está aproximadamente sincronizada con la velocidad de rotación de los rodillos 106, 108, según lo imponga el diámetro del círculo definido por los miembros de tope 80, 82, de modo que, a medida que el hilo conductor 126 es retirado y hecho avanzar por los rodillos 106, 108, la rotación del eje giratorio 84 y del tubo 92 empuja al hilo conductor hacia fuera contra los miembros de tope 80, 82 para generar con ello la madeja 36 según una



419652

configuración en general circular. Se observará que la madeja 36 se genera en el espacio entre la superficie superior 128 de los miembros de formación 60 y la superficie inferior 130 de los miembros de formación 70 en sus posiciones superiores, aplicándose la madeja 36 con las superficies superiores 128 de los miembros de formación 60.

Se observará que al producirse la extensión inicial de los vástagos de émbolo 76 de los cilindrós 74, la placa 64, los miembros 62 y los miembros de formación 60 seguirán el movimiento inicial hacia abajo de los miembros de formación 70 y el aro 72 hasta que los pasadores 66 de movimiento perdido se apliquen a los fondos de las ranuras 68 en el manguito 54, moviendo con ello a los miembros de formación 60 hacia abajo, desde sus posiciones representadas en líneas de trazo lleno en la Fig. 1 a sus posiciones representadas en líneas de trazos.

Con referencia ahora adicionalmente a las Figs. 4-7, cada uno de los miembros de formación 60 tiene un extremo inferior redondeado 132 que define una superficie frontal curvada 134. La superficie superior 128 está curvada suavemente y está unida a la superficie frontal curvada suavemente 134 mediante la superficie curvada suavemente 136. En el extremo inferior 132 de cada miembro de formación 60 hay formada una ranura arqueada 138 coaxial



419652

5 con el eje geométrico 58. Se observará que en la posición superior de los miembros de formación 60, como se ha ilustrado en líneas de trazo lleno en la Fig. 1, las superficies frontales 134 están dispuestas dentro de una extensión del interior de la disposición circular de láminas 38 y que los extremos inferiores 132 abarcan un primer grupo 140 de cuatro láminas 38. En la posición inferior de los miembros de formación 60, las ranuras 138 reciben los extremos distantes 40 de los respectivos grupos 10 140 de láminas 38, estando entonces dispuestas las superficies frontales 134 de los miembros de formación 60 en el interior de la disposición circular de láminas 38 (Fig. 3).

15 Los miembros de formación 70 tienen conicidad radialmente hacia dentro hasta los extremos frontales 142, los cuales están curvados arqueadamente para adaptarse a la curvatura de la superficie exterior de la disposición circular de láminas 38. En las posiciones inferiores de los miembros 70, como se ha ilustrado en líneas de trazos 20 en la Fig. 1, los extremos frontales 142 son estrechamente adyacentes a las superficies exteriores de las láminas 38 y abarcan a un segundo grupo 144 de cuatro láminas (Fig. 3).

25 Con referencia ahora en particular a las Figs. 3 y 4, se verá que cuando se devana o genera inicialmente

419652



la madeja 36, es de configuración en general circular aplicándose a los bordes traseros de los miembros de tope 80, 82 y a las superficies superiores 128 de los miembros de formación 60 adyacentes a sus extremos traseros.

5 Con referencia ahora adicionalmente a la Fig. 5, al ser movidos inicialmente los miembros de formación 70 hacia abajo, en la dirección representada por la flecha 146, los miembros de formación 60 se mueven hacia abajo a sus

10 posiciones inferiores con los extremos distantes 40 de los grupos 140 de láminas 38 recibidos en ranuras 138 en los extremos inferiores 132. La continuación del movimiento hacia abajo de los miembros de formación 70 da por resultado la aplicación de las superficies inferiores curvadas 130 con la madeja 36 y la formación inicial de la madeja

15 en una configuración ondulada que tiene secciones 150 de bucle curvadas en sentido convexo formadas inicialmente por las superficies inferiores curvadas 130 de los miembros de formación 70, y secciones intermedias formadas en sentido cóncavo 148 formadas por las superficies superiores

20 curvadas 128 de los miembros de formación 60, estando unidas las secciones de bucle 150 y las secciones intermedias 148 por partes de conexión 152. Esta formación ondulada inicial de la madeja 36 da por resultado la reducción de su diámetro y el movimiento radialmente hacia

25 dentro de la madeja a lo largo de las superficies superiores

419652



128 de los miembros de formación 60 y de las superficies inferiores 130 de los miembros de formación 70, como se ha ilustrado mediante la línea de trazos 36-1 en la Fig. 3.

5 Con referencia ahora a las Figs. 3 y 6, la continuación del movimiento hacia abajo de los miembros de formación 70 en la dirección 146 da por resultado la formación continuada de secciones de bucle 150, partes de conexión 152 y secciones intermedias 148, moviéndose continuamente la madeja 36 más radialmente hacia dentro para acomodar la formación de las secciones de bucle 150 y de las secciones intermedias 148, y moviéndose las secciones de bucle 148 radialmente hacia dentro y hacia abajo sobre partes curvadas 136 de los miembros de formación 60 y abriéndose, como se ha ilustrado en la Fig. 6 y como se ha ilustrado mediante líneas de trazos 36-2 en la Fig. 3.

15 Con referencia ahora a las Figs. 3 y 7, el movimiento de los miembros de formación 70 a sus posiciones más bajas, como se ha ilustrado en líneas de trazos en la Fig. 1 y en líneas de trazo lleno en la Fig. 7, da por resultado que se complete la formación de las secciones 150 de bucle curvadas en sentido convexo y de las secciones 148 intermedias curvadas en sentido cóncavo, tirándose de las secciones de bucle 148 radialmente hacia dentro



419652

sobre las partes curvadas 136 y las superficies frontales curvadas 134 de los miembros de formación 60 al interior de la disposición circular de láminas 38, y finalmente hacia abajo hacia fuera de los extremos inferiores 132 del miembro 60, y entrando las partes de conexión 152 de la madeja 36, y moviéndose hacia abajo, entre pares respectivos de láminas 38-1, 38-2 en los respectivos extremos de los grupos 140, 144, siendo la posición final de la madeja 36 como la representada mediante la línea de trazos 36-3 en la Fig. 3.

Con referencia en particular a las Figs. 1 y 8 se verá que la acción simultánea de formación y transferencia de los miembros de formación 60 y de los miembros de formación 70, al tener lugar movimiento hacia abajo de los mismos a sus posiciones inferiores, se traduce en la formación de la configuración de madeja ondulada tridimensional con secciones 148 intermedias curvadas en sentido cóncavo que están dispuestas en el interior de la disposición circular de láminas 38 adyacentes a los extremos distantes 40 abarcando respectivamente grupos 140 de láminas, con secciones de bucle curvadas en sentido convexo 150 que están dispuestas en el exterior de la disposición adyacentes a los extremos próximos 42 y abarcando grupos 144 de láminas, y con partes de conexión 152 que pasan a través de los respectivos pares de lámi-



419652

nas 38-1, 38-2 en los extremos de grupos adyacentes de láminas 140, 144.

5 Con referencia de nuevo a la Fig. 9, se verá en ella que al insertar la madeja 36 ondulada, así formada y colocada, en las ranuras 46 del miembro de núcleo de estator 48 como se describe más detalladamente en la antes citada patente número 3.324.536, se obtiene un patrón de devanado ondulado de seis polos. Se comprenderá fácilmente que en lo que antecede se ha descrito la generación, la formación y la transferencia de solamente una madeja de un patrón de devanado ondulado, siendo las restantes madejas generadas, formadas y transferidas a las láminas 38 apropiadas del conjunto de láminas 26, 28 a fin de formar el patrón de devanado ondulado deseado al producirse la subsiguiente transferencia a las ranuras del miembro 48 de núcleo de estator. A este respecto, aunque se ha representado la rotación del manguito 84 y el tubo 92 en el sentido indicado por la flecha 154 (Fig. 4), se comprenderá fácilmente que algunas de las madejas 36 del patrón de devanado ondulado completo serán devanadas o generadas en ese sentido mientras que otras madejas serán devanadas o generadas en el sentido opuesto, siendo por lo tanto hechos rotar el manguito 84 y el tubo 92 en sentido opuesto al representado por la flecha 154.

25 Como se ha descrito en lo que antecede, la

419652



realización ilustrada incorpora tres miembros de forma-
ción 60 y tres miembros de formación 70 para formar un
patrón de devanado ondulado de seis polos como el ilus-
trado en la Fig. 9. No obstante, el invento no queda li-
mitado a la formación de una madeja de seis polos y, co-
mo se ha ilustrado en la Fig. 10, se puede proporcionar
un patrón de devanado ondulado de cuatro polos. En ese
caso se proporcionarían dos miembros de formación 60 pa-
ra formar dos secciones de madeja intermedias 248 y se
proporcionarían dos miembros de formación 70 para formar
dos secciones de bucle 250, pasando las partes de cone-
xión 252 de la madeja ondulada resultante 236 a través
de los respectivos pares de láminas de los grupos 240 y
244, como se ha ilustrado en la Fig. 10.

Puede haber casos en los que, debido a la con-
figuración geométrica de las láminas 38 del aparato de
inserción, y en particular a la guía de acuñamiento aso-
ciada 268, los miembros de montaje 70 representados en
las Figs. 1-8 no puedan ser movidos hacia abajo en una
distancia suficiente para tirar de las secciones de ma-
deja intermedias 148 separándolas de las partes fronta-
les curvadas 134 de los miembros de formación 60 y metién-
dolas en el interior de la disposición circular de lámi-
nas. Con referencia ahora a las Figs. 11 y 12, en las
cuales los elementos que son iguales se han indicado por



419652

iguales números de referencia y los elementos que son similares se han representado por los mismos números de referencia en notación de números primos, se ha representado una modificación con la cual se supera la condición que se acaba de describir. En este caso, los extremos interiores 142' de los miembros de montaje 70' están espaciados radialmente hacia fuera desde las superficies exteriores de las láminas 38, y las placas de formación 254 están unidas de modo ajustable, respectivamente, a lados opuestos 256 de cada miembro de montaje 70' mediante tornillos de cabeza 258 que se extienden a través de ranuras 260. Las placas de formación 254 tienen proyecciones 262 que se extienden hacia abajo en sus extremos interiores 264 y tienen superficies inferiores redondeadas, como en 266.

Se verá que los extremos interiores 264 de las placas de formación 254 están espaciados radialmente hacia fuera de las láminas 38 y las guías de acuñamiento 268, para permitir con ello movimiento de los miembros de montaje 70' y las placas de formación 254 hacia abajo, en la dirección 146, desde la posición inicial, como se ha ilustrado mediante líneas de trazo lleno en la Fig. 11, a la posición inferior como la ilustrada en líneas de trazos. El ajuste radial de las placas de formación 254 en los miembros de montaje 70' permite efectuar el ajuste para acomodar las placas de formación para láminas de



11 DI

419652

5 aparato de inserción y guías de acañamiento que tengan diferentes configuraciones geométricas, y permite también efectuar el ajuste para asegurar la correcta retirada de las secciones de madeja intermedias 148 desde los miembros de formación 60.

10 Aunque en lo que antecede se han descrito los principios de este invento en relación con un aparato específico, ha de quedar claramente entendido que esta descripción se ha hecho únicamente a modo de ejemplo, y no de limitación para el alcance del invento.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 16 de Octubre de 1972, bajo el número 297.654, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

419652



5

REIVINDICACIONES

10

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

15

20

25

1ª.- Un aparato para formar y colocar una madeja de hilo conductor en una disposición circular de láminas de un aparato de inserción de bobinas para subsiguiente transferencia mediante éste a las ranuras de un miembro de núcleo de estator de máquina dinamoeléctrica para formar un devanado ondulado, que comprende medios para generar una madeja de hilo conductor, medios para formar inicialmente dicha madeja según una configuración ondulada que tiene al menos dos secciones de bucle curvadas en sentido convexo unidas respectivamente por partes de conexión a secciones curvadas en sentido cóncavo intermedias, y para transferir luego la madeja así formada sobre dichas lá-

ME

419652



5 minas con dichas secciones de bucle dispuestas en el exterior de dicha disposición y abarcando respectivamente primeros grupos de dichas láminas, con dichas secciones intermedias dispuestas en el interior de dicha disposición y abarcando respectivamente segundos grupos de dichas láminas, y con dichas partes de conexión pasando entre respectivos pares de dichas láminas en los extremos de los grupos primeros y segundos adyacentes.

10 2ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, en el cual dichos medios de formación y de transferencia forman y transfieren simultáneamente dicha madeja.

15 3ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, en el cual dichas láminas tienen extremos distantes y extremos próximos montados sobre una base, estando dichos medios de formación y de transferencia proporcionados y dispuestos para formar dicha madeja según una configuración ondulada tridimensional con dichas secciones de bucle extendiéndose hacia dicha base y dichas secciones intermedias extendiéndose hacia dichos extremos distantes de dichas láminas a continuación de la transferencia a éstas.

20 4ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, en el cual dichos medios de generación incluyen medios para formar una madeja de configuración en general circular.

25 5ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª,

ME



419652

en el cual dichos medios de generación comprenden medios para retirar dicho hilo conductor desde una fuente y para hacer avanzar el mismo para formar dicha madeja.

5 6ª.- Un aparato según la reivindicación 5ª, en el cual dichos medios para retirar y hacer avanzar comprenden un par de rodillos que cogen a dicho hilo conductor entre ellos, medios para accionar dichos rodillos, y medios para guiar dicho hilo conductor a medida que éste es hecho avanzar desde dichos rodillos.

10 7ª.- Un aparato según la reivindicación 6ª, en el cual dichos medios de guiado comprenden un tubo alargado que tiene un extremo adyacente a dichos rodillos para recibir el hilo conductor hecho avanzar por éstos, entregando dicho tubo dicho hilo conductor desde su otro extremo, y medios para hacer rotar a dicho tubo en sincronismo con dichos rodillos alrededor de un eje geométrico que pasa a través de dicho un extremo, extendiéndose el otro extremo de dicho tubo radialmente con respecto a dicho eje geométrico.

15 8ª.- Un aparato según la reivindicación 7ª, en el cual dichos medios de formación incluyen medios de tope que definen en general un círculo, girando dicho otro extremo de dicho tubo dentro de dicho círculo entregando con ello dicho hilo conductor contra dichos medios de tope para formar una madeja en general circular.

25

ME



419652

9ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª,
en el cual dichas láminas tienen extremos distantes y
extremos próximos montados sobre una base, comprendiendo
dichos medios de formación y transferencia una plurali-
5 dad de primeros miembros de formación para formar respec-
tivamente dichas secciones de madeja intermedias, estan-
do dichos primeros miembros de formación espaciados an-
gularmente por igual alrededor de un círculo concéntrico
con el eje geométrico de dicha disposición y extendién-
10 dose radialmente hacia dentro, hacia dicho eje geométri-
co, teniendo dichos primeros miembros de formación res-
pectivamente partes frontales unidas a extremos inferio-
res, teniendo dichos primeros miembros de formación una
posición con dichos extremos inferiores espaciados axial-
15 mente desde, y abarcando dichos extremos distantes de,
segundos grupos respectivos de láminas y con dichas par-
tes frontales extendiéndose dentro de una extensión axial
del interior de dicha disposición circular, teniendo di-
chos primeros miembros de formación, respectivamente, par-
20 tes superiores unidas a dichas partes frontales, una plu-
ralidad de segundos miembros de formación para formar res-
pectivamente dichas secciones de madeja en bucle, estando
dichos segundos miembros de formación espaciados angular-
mente por igual alrededor de dicho círculo y extendiéndose
25 se radialmente hacia dentro, hacia dicho eje geométrico,

ME

419652



estando dichos segundos miembros de formación entre dichos
primeros miembros de formación y teniendo respectiva-
mente extremos frontales y partes inferiores, teniendo
dichos segundos miembros de formación una primera posi-
5 ción con dichas partes inferiores espaciadas axialmente
de dichas partes superiores de dichos primeros miembros
de formación en el lado de los mismos alejado de dichos
extremos distantes, generando dichos medios de genera-
10 ción dicha madeja en el espacio entre dichas partes supe-
riores de dichos primeros miembros de formación y dichas
partes inferiores de dichos segundos miembros de forma-
ción en dicha primera posición de los mismos, y medios
para mover dichos segundos miembros de formación axial-
15 mente desde dicha primera posición en una dirección hacia
dicha disposición a una segunda posición con dichos extre-
mos frontales abarcando los lados exteriores de respec-
tivos primeros grupos de láminas y con dichas partes
inferiores espaciadas axialmente en dicha dirección des-
20 des dichos extremos distantes de las mismas, haciendo di-
cho movimiento de dichos segundos miembros de formación
que dichas partes inferiores de los mismos se apliquen a
dicha madeja y formen dichas secciones de bucle tirando
con ello de dicha madeja radialmente hacia dentro y en di-
25 cha dirección sobre dichas partes superiores y frontales
de dichos primeros miembros de formación para formar di-

ME

419652



5 chas secciones intermedias, haciendo la continuación del movimiento en dicha dirección de dichos segundos miembros de formación a dicha segunda posición que dichas partes de conexión entren, respectivamente, en los espacios entre dichos pares de láminas y que se tire de dichas secciones intermedias en dicha dirección en sentido de alejarlas de dichos primeros miembros de formación al interior de dicha disposición.

10 10ª.- Un aparato según la reivindicación 9ª, en el cual dichas partes frontal y superior de dichos primeros miembros de formación están curvadas suavemente en sección transversal y están unidas por una parte curvada suavemente, siendo dichas partes inferiores de dichos segundos miembros de formación suavemente curvadas, siendo 15 dichos extremos frontales de dichos segundos miembros de formación arqueados para adaptarse a la superficie exterior de dicha disposición y siendo estrechamente adyacentes a los lados exteriores de respectivos primeros grupos de láminas en dicha segunda posición.

20 11ª.- Un aparato según la reivindicación 9ª, en el cual dichos extremos inferiores de dichos primeros miembros de formación tienen, respectivamente, una holgura formada en ellos, teniendo dichos primeros miembros de formación una segunda posición con dichos extremos distantes 25 de dichos segundos grupos de láminas recibidos respec-

m/c

419652



tivamente en dichas holguras, y con dichas partes frontales adyacentes a dichos extremos inferiores dispuestas en el interior de dicha disposición.

5 12ª.- Un aparato según la reivindicación 11ª, que comprende además medios para mover dichos primeros miembros de formación a dicha segunda posición de los mismos en respuesta al movimiento de dichos segundos miembros de formación hacia fuera desde dicha primera posición de los mismos.

10 13ª.- Un aparato según la reivindicación 9ª, en el cual dichos medios de generación comprenden un par de rodillos que cogen dicho hilo conductor entre ellos sobre dicho eje geométrico, medios para accionar dichos rodillos para retirar con ello dicho hilo conductor desde una fuente y para hacer avanzar el mismo, un tubo alargado que tiene un extremo adyacente a dichos rodillos sobre dicho eje geométrico para recibir el hilo conductor hecho avanzar por ellos, entregando dicho tubo dicho hilo conductor desde su otro extremo, extendiéndose dicho otro extremo de dicho tubo radialmente desde dicho eje geométrico y estando dispuesto en dicho espacio, y medios para hacer rotar dicho tubo alrededor de dicho eje geométrico en sincronismo con dichos rodillos.

20 14ª.- Un aparato según la reivindicación 9ª, en el cual dicho aparato está situado en una estación de

mge

419652



carga, y que comprende además medios para mover dicha disposición desde dicha estación de carga a una estación de transferencia de bobinas.

5 15ª.- Un aparato según la reivindicación 9ª, en el cual dichos extremos frontales de dichos miembros de formación están espaciados radialmente desde los lados exteriores de respectivos primeros grupos de láminas en dicha segunda posición.

10 16ª.- Un aparato según la reivindicación 15ª, en el cual cada uno de dichos miembros de formación comprende un par de placas de formación unidas de modo ajustable respectivamente a lados opuestos de un miembro de montaje para movimiento radial hacia y desde dicha disposición, teniendo cada una de dichas láminas de formación una proyección formada en su extremo frontal y que se extiende axialmente en dicha dirección hacia dicha base.

20 17ª.- Un aparato para formar y colocar una madeja de hilo conductor en una disposición circular de láminas de un aparato de inserción de bobinas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

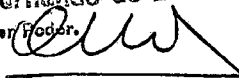
ME

419652¹⁶



Esta Memoria consta de treinta hojas escritas a
máquina por una sola cara.

Madrid, 16 JUL. 1974
P.A.

Fernando de Elizaburu
Per/Redr.


me

3-7-74

Cab/

- 30 -

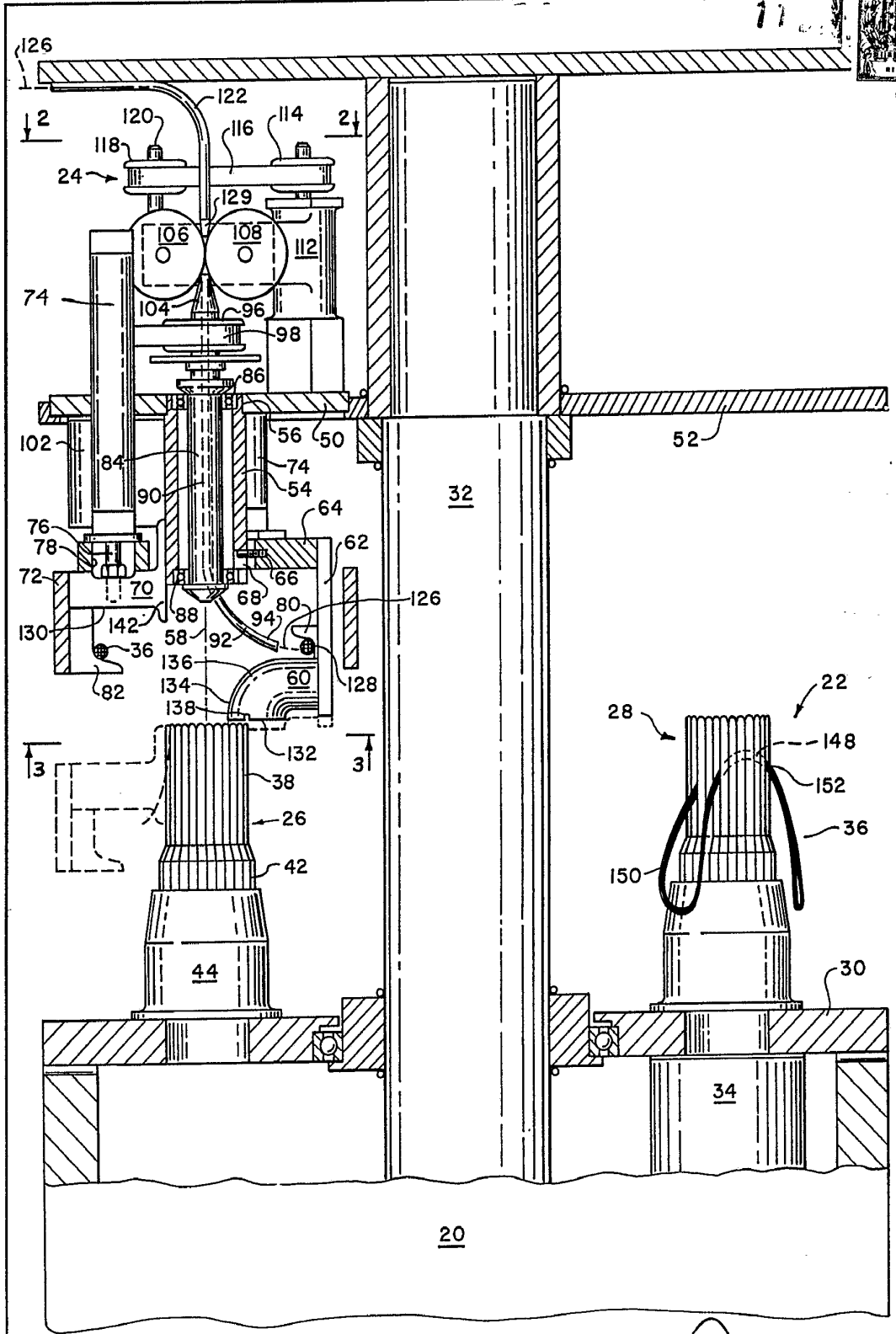


FIG-1

Fernando de Castro
 Por Poder.



419652

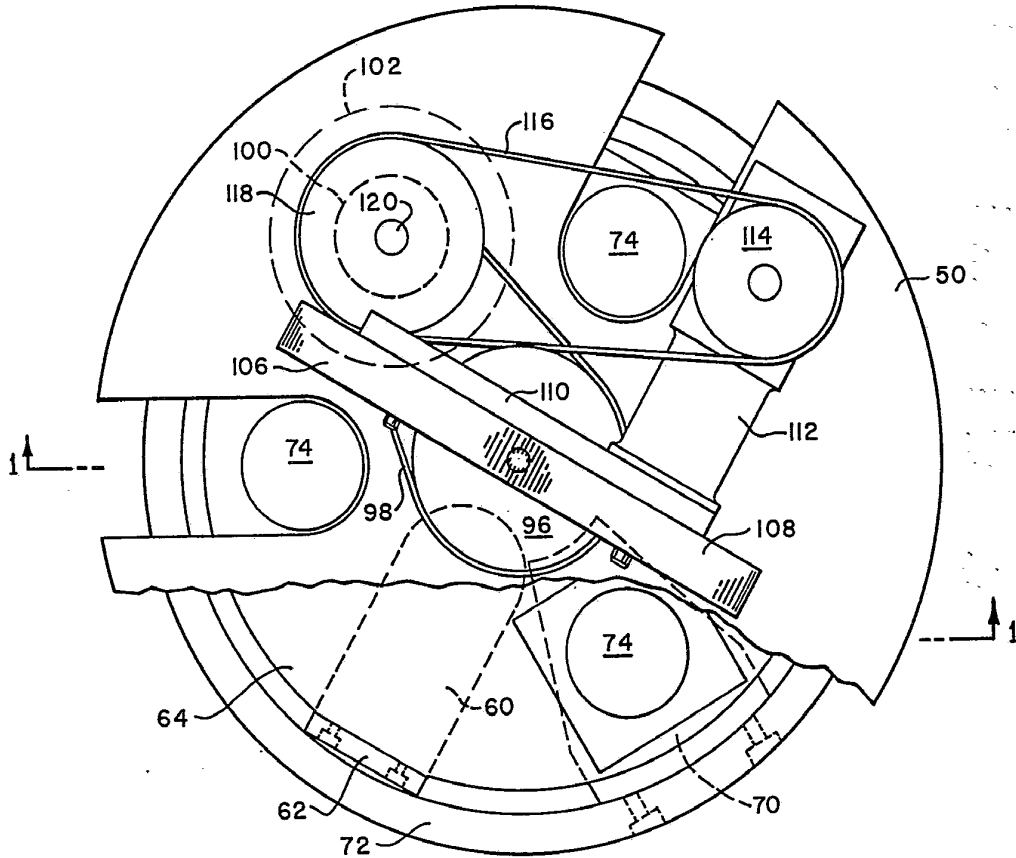


FIG-2

For use in...
For use in...
[Signature]

419652

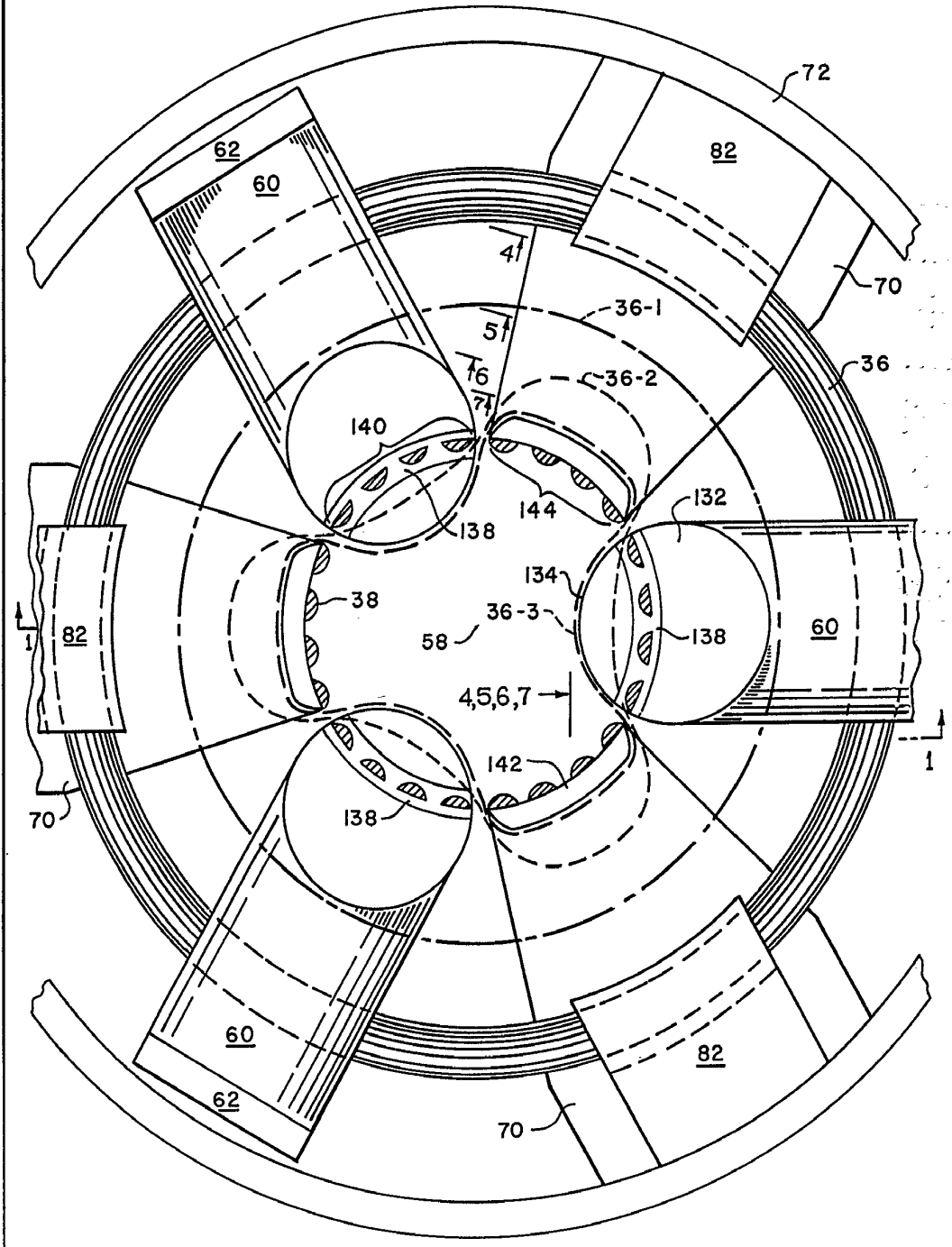


FIG-3

For
Part No. *Quin*

419652

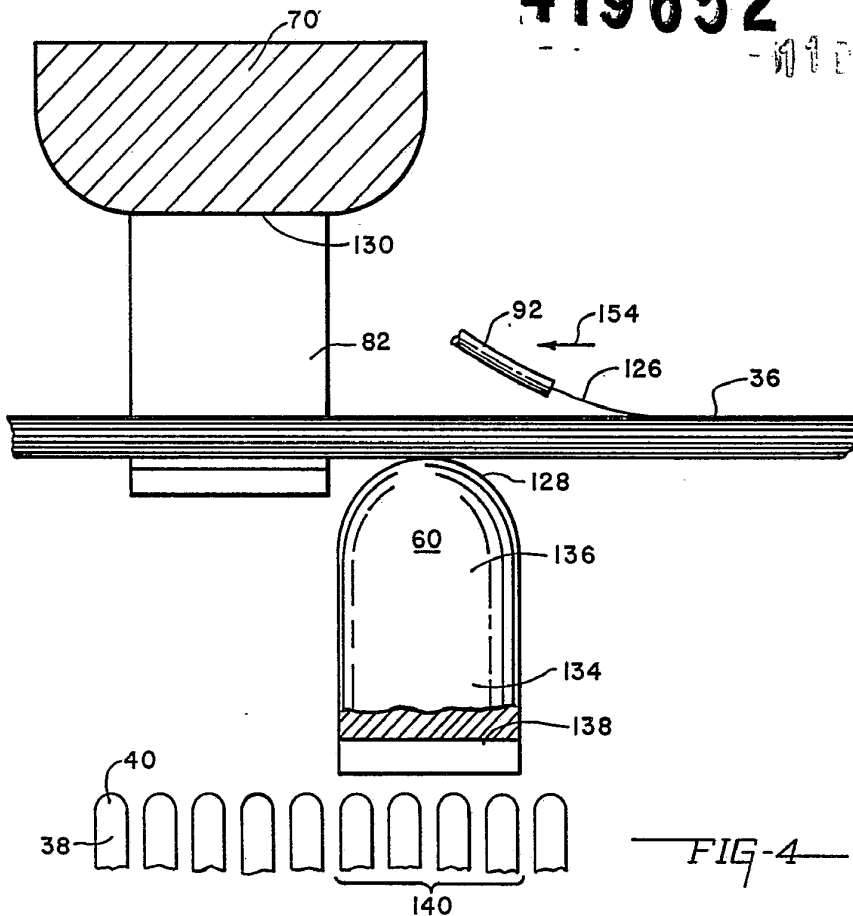


FIG-4

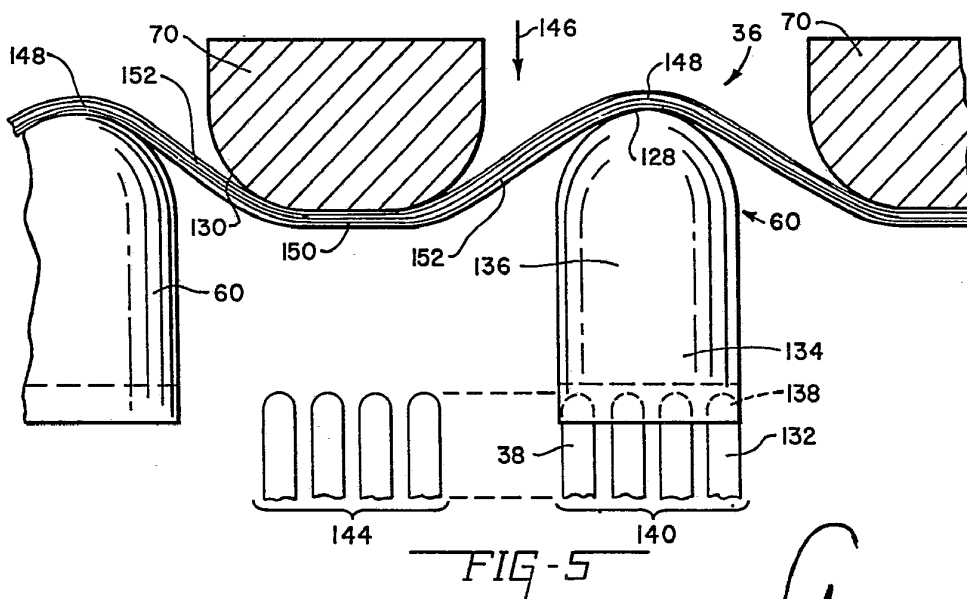


FIG-5

Ames

FOR THE...
FOR THE...

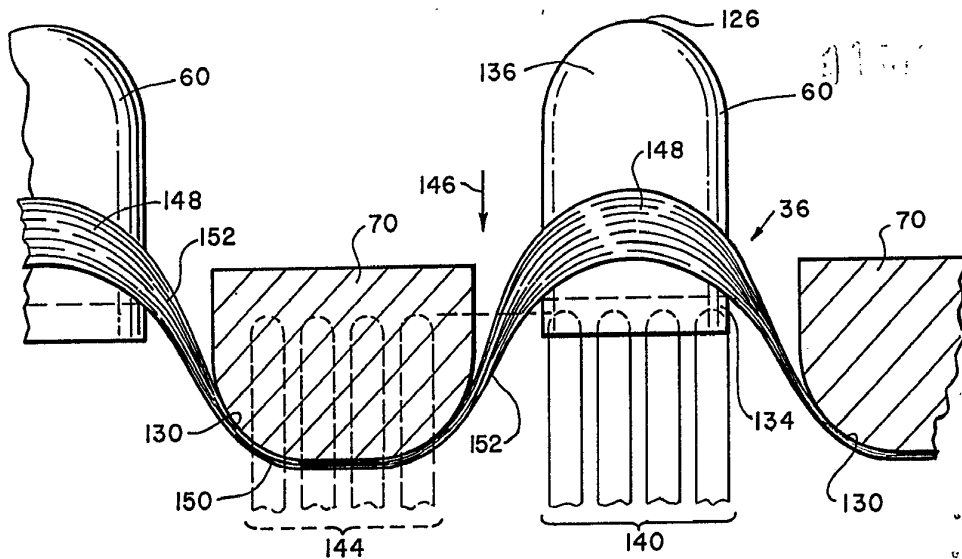


FIG-6

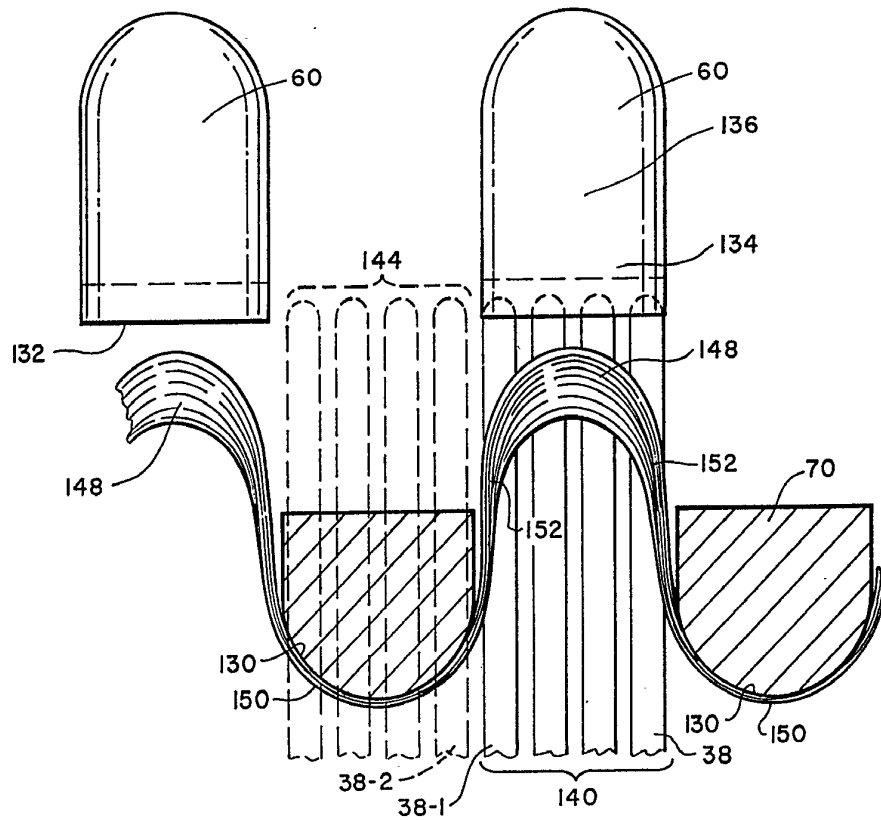


FIG-7

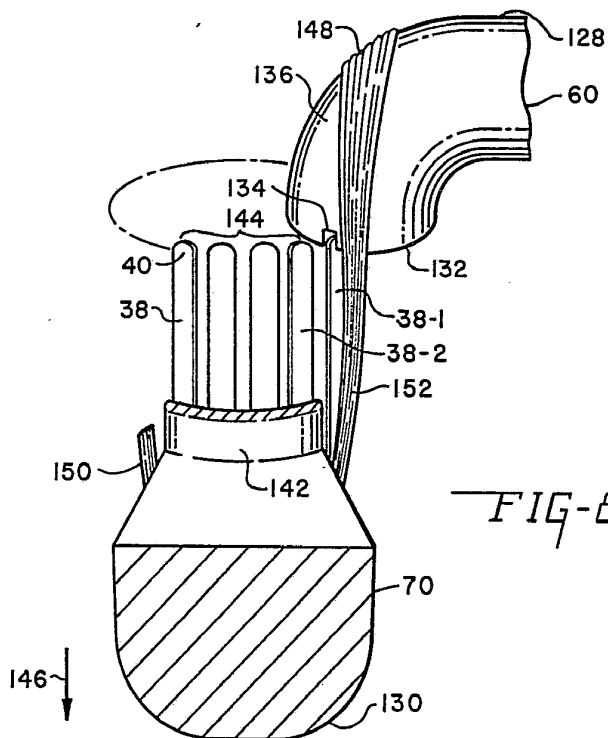


FIG-8

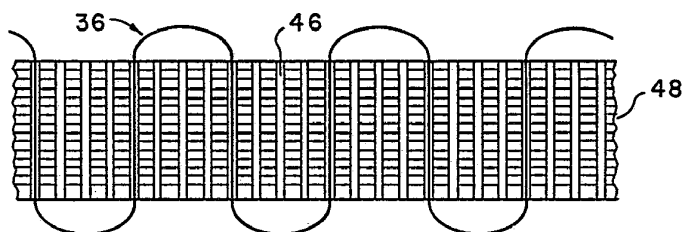


FIG-9

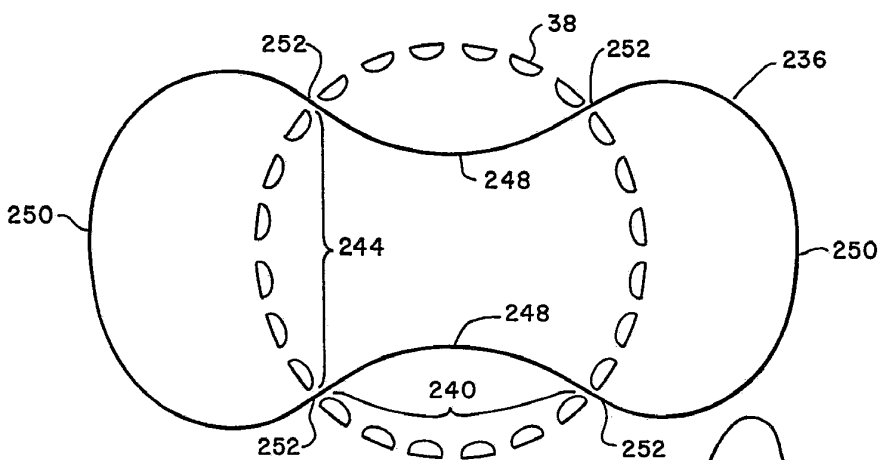


FIG-10

Fernando Elizaburu
Per Power.



419652

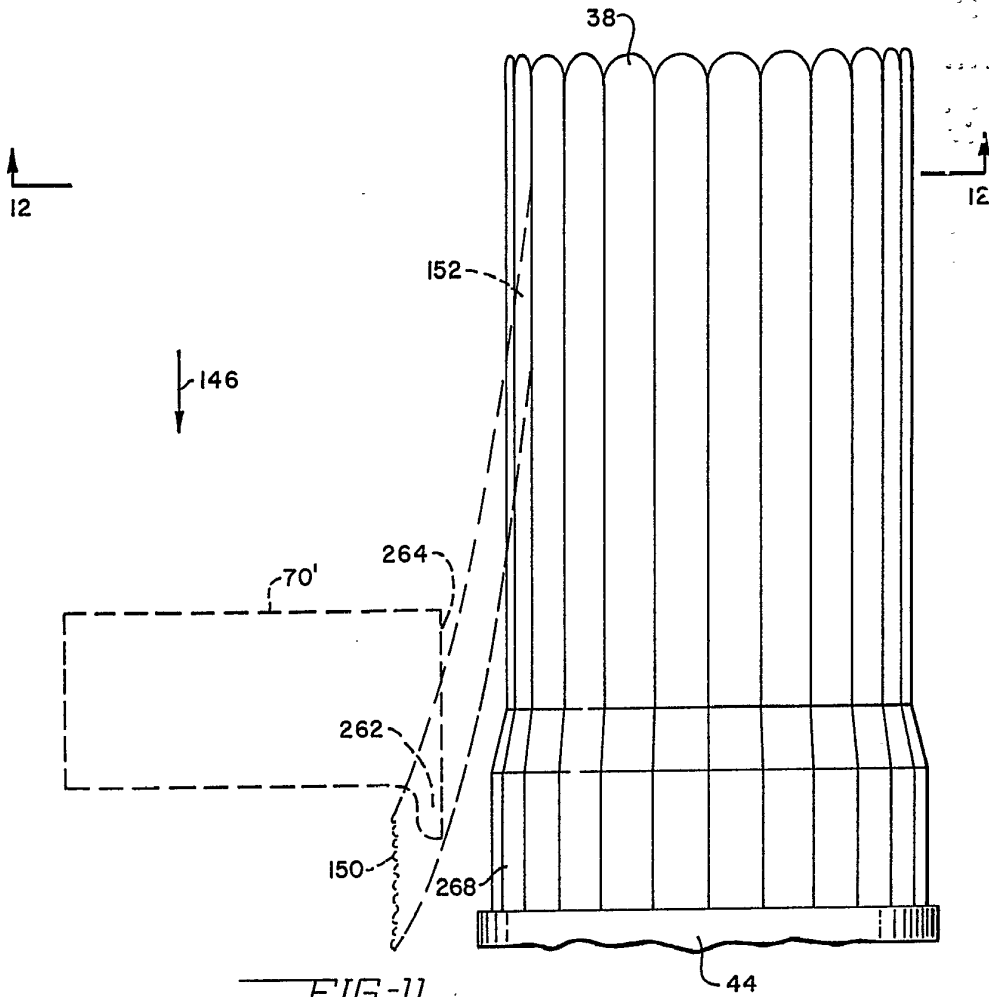
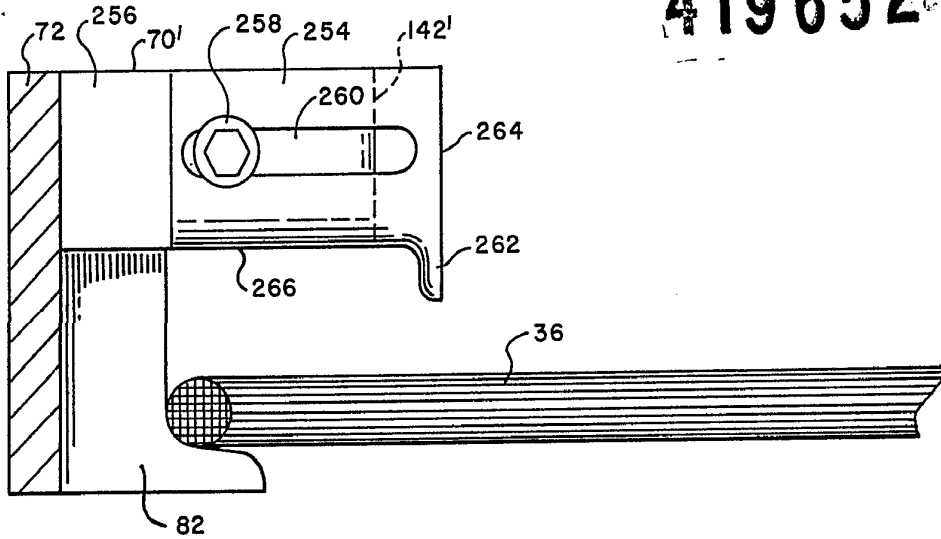


FIG-11

Per Forged
[Signature]

419652

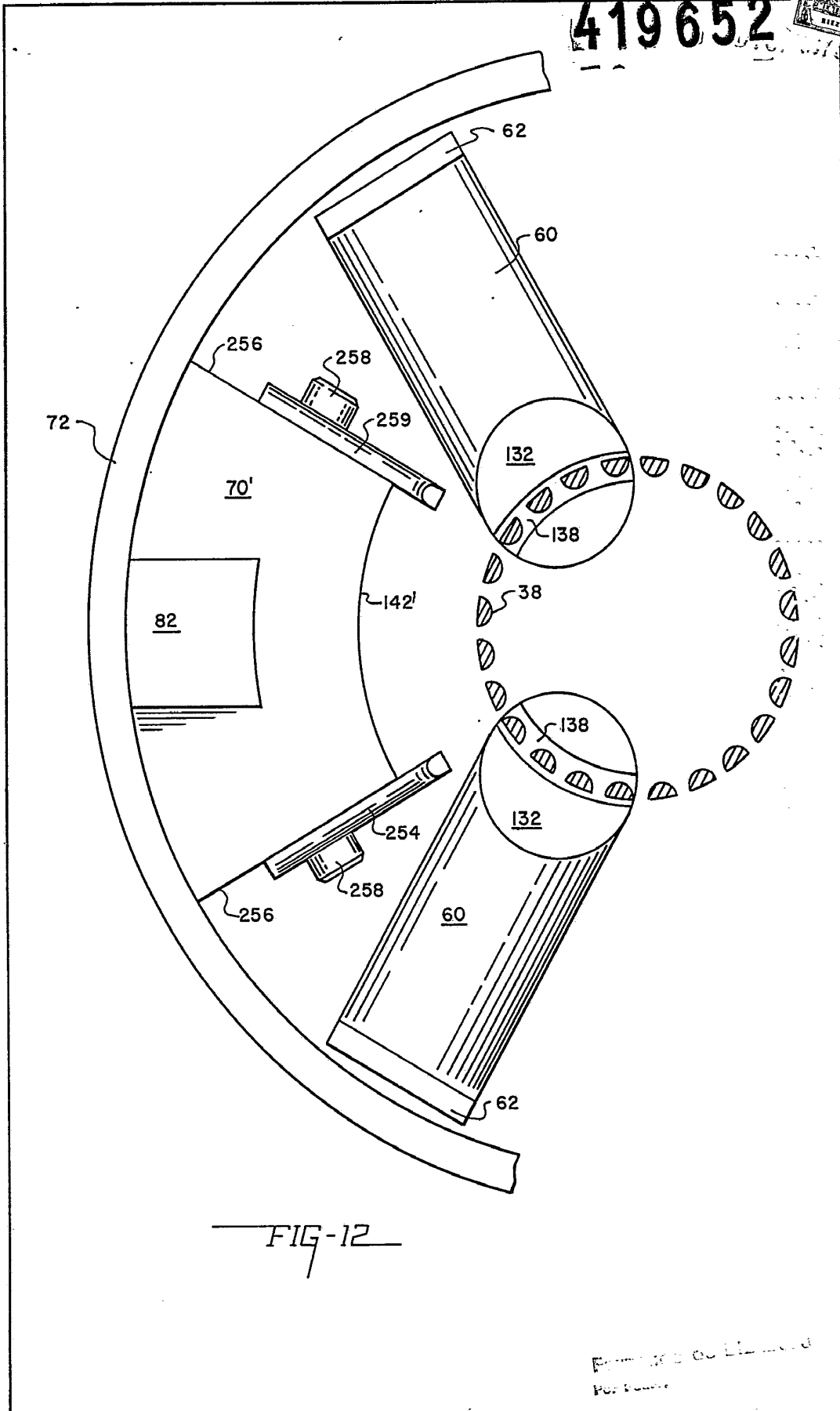


FIG-12

Formed by the
Patent Office