

437.548

Int. Cl.:	B65H, HOLF

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "UN METODO CON SU APARATO CORRESPONDIENTE, PARA DEVANAR BOBINAS DE HILO EN EL NUCLEO DE UN INDUCIDO", a favor de la firma estadounidense POSSIS CORPORATION, residente en 825 Rhode Island Avenue South, Minneapolis, Minnesota 55426 (EE.UU.)

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención tiene por objeto una máquina y un método para bobinar espiras de hilo sobre el núcleo ranurado de un grupo de núcleo de inducido. La máquina tiene una montura para soportar de modo desprendible el grupo de núcleo de inducido en posición vertical. Elementos rotativos anulares situados adyacentes a lados opuestos del núcleo tienen orificios para alojar los hilos que son bobinados sobre el núcleo. Manguitos montados sobre los elementos anulares guían los hilos que se desplazan desde los elementos anulares en dos pares de ranuras del núcleo. Un motor co-

5.

10.

nectados a los elementos anulares con una estructura impulsora común hace girar los elementos anulares en direcciones opuestas para bobinar dos devanados de hilo sobre el núcleo. Un motor posicionador conectado de modo accionable a la montura funciona para posicionar secuencialmente el núcleo durante la operación de bobinado.

Las máquinas bobinadoras de núcleos de inducido tienen un par de manguitos complementarios para la guía del hilo, entre los cuales es asido el núcleo del grupo de núcleo de inducido no bobinado. Los manguitos guían el hilo en las ranuras durante la operación de bobinado. Hasta la fecha, el hilo retirado de una fuente era bobinado en las ranuras del núcleo por medio de brazos móviles conocidos como arañas, que giraban alrededor de un eje que intersectaba perpendicularmente el eje del núcleo. Habían generalmente dos arañas, una en cada lado del núcleo, con las órbitas de las arañas orientadas de modo que los trochos de hilo que van desde las arañas al núcleo de inducido se deslizaban a lo largo de las superficies de los manguitos y dentro de un par de ranuras posicionadas para recibir el hilo. Las arañas están montadas sobre ejes antagonistas que son impulsados en direcciones opuestas durante la operación de bobinado. Los ejes de impulsión y las estructuras utilizadas para hacer girar los ejes limitan el acceso a las zonas de bobinado para ayudar a enganchar los hilos conductores en los ganchos del conmutador, los hilos conductores en las ranuras del inducido y operaciones similares. En estas máquinas bobinadoras anteriores, los ejes que se intersectaban, del núcleo y de las arañas, eran horizontales, de modo que durante la operación

de bobinado, los grupos de núcleo de inducido eran sostenidos, con sus ejes en posición horizontal. Ejemplos de este tipo de máquina bobinadora están representados por las patentes U.S.A. Nº 3.474.515 y Nº 3.818.570.

5. En tanto que las máquinas bobinadoras de inducidos convencionales, anteriormente mencionadas, fueron un gran don para la industria de los motores eléctricos, no han sido capaces de hacer frente a las demandas siempre crecientes de mayores velocidades de producción. En gran grado, esto era
10. debido a la inevitable complejidad del mecanismo necesario para accionar las arañas de las máquinas convencionales para bobinar inducidos. Teniendo en cuenta que las arañas giraban en órbitas circulares que abarcaban los manguitos guía-hilos, estaban montadas en los extremos adyacentes de ejes relativamente
15. gruesos, coaxiales pero distanciados y, de resulta de ello, los grupos rotativos de arañas poseían una considerable inercia. Esto limitaba la rapidez con la cual las arañas podían ser puestas en marcha y paradas, haciendo así imposible aumentar significativamente las velocidades de produ-
20. ción, ya que para conseguir la velocidad deseada, el mecanismo por medio del cual eran accionadas las arañas debería haber sido capaz de puestas en marcha y paros instantáneos y de una aceleración inmediata a una muy alta velocidad de funcionamiento.
25. Pero el tamaño y el peso de los ejes que conducían a las arañas no eran los únicos factores de limitación de velocidad. Las poleas, correas y la caja de engranajes necesarias para aportar el par motor, en direcciones opuestas, a los ejes de las arañas también contribuían de modo significa-

- tivo a las razones por las cuales las velocidades de producción de las máquinas convencionales bobinadoras de inducidos fueran limitadas. Adicionalmente a las características limitadoras de los grupos de arañas de las máquinas bobinadoras anteriores y su mecanismo impulsor, estas piezas de la máquina también eran bastante costosas de producir.
- 5.

Esta invención se refiere a máquinas bobinadoras automáticas y más particularmente a una máquina bobinadora de inducidos por medio de la cual las espiras de hilo son arrolladas sucesivamente en uno o más pares de ranuras distanciadas circunferencialmente del núcleo de hierro del inducido, y los conductores del comienzo y del final de las espiras sucesivamente bobinadas son conectados mecánica y eléctricamente a sus respectivos segmentos del conmutador del inducido.

10.

15. En una de las formas de la invención, la máquina tiene un medio de alojamiento que conduce rotativamente un primer medio anular y un segundo medio anular. Los medios anulares están situados adyacentes a partes opuestas del grupo de núcleo de inducido y tienen medios para conducir el hilo alrededor del núcleo. Medios de impulsión actúan para hacer girar el primer medio anular y el segundo medio anular, con lo cual el hilo es arrollado por pares en las ranuras del núcleo. Manguitos con superficies de guía, montados en los medios anulares actúan para guiar los hilos dentro de los
20. pares de ranuras. Lengüetas montadas de modo móvil sobre los manguitos guían el hilo por encima del extremo del núcleo y en el interior de las ranuras.
- 25.

Con vistas a aumentar la velocidad de producción de las máquinas bobinadoras de inducido y de efectuar una re-

- ducción de costes, la presente invención ha eliminado las arañas convencionales con sus ejes de impulsión necesariamente pesados y costosos, sus poleas de guía del hilo y el complejo mecanismo de transmisión por medio del cual el par motor era suministrado a las arañas, sustituyendo toda esta estructura y mecanismo por un nuevo mecanismo de nueva concepción, grandemente simplificado, relativamente ligero y muy bien equilibrado, capaz de bobinar espiras en los núcleos ranurados de grupos de núcleo de inducido a velocidades juzgadas inalcanzables hasta la fecha.

- Contribuyendo a la consecución de las velocidades de producción incrementadas, hay un modo perfeccionado de situar los grupos de núcleo de inducido para situar sucesivamente diferentes pares de ranuras de núcleo en las posiciones de recepción del arrollamiento y también para situar las porciones receptoras de hilo de los segmentos del conmutador en posición debida para que los terminales de hilo hacia y desde las espiras sucesivas sean fijados a dichos segmentos. Hasta la fecha, la colocación en coincidencia de los grupos de núcleo de inducido se realizaba accionando mecánicamente un trinquete que engranaba con un borde de una ranura del núcleo, al ser accionado por un cilindro neumático, haciendo girar el grupo en un ángulo que colocaba en coincidencia al grupo en su sucesiva posición deseada, aunque no necesariamente con el grado de exactitud deseado.

En la máquina bobinadora objeto de esta invención, la colocación en coincidencia del grupo de núcleo de inducido se efectúa de un modo mucho más sofisticado, acoplado

directamente el eje del grupo a un motor eléctrico del tipo que es capaz de producir rápida y muy exactamente incrementos sumamente pequeños de rotación, así como la rotación en cualquier ángulo deseado, controlando dicho motor por medio de un instrumental tipo computadora, a la cual son alimentados los datos derivados de la detección de las posiciones angulares de las ranuras del núcleo y de las ranuras del núcleo en los segmentos del conmutador.

Aquí donde, como se ha indicado anteriormente, en las máquinas bobinadoras anteriores el grupo de núcleo de inducido era mantenido con el eje horizontalmente durante la operación de bobinado, con este invento está orientado verticalmente, con el extremo del conmutador del grupo en la parte inferior. Como resultado de ello, los pequeños trozos de hilo que son recortados de los terminales de hilo en sus puntos de fijación al conmutador caen inofensivamente desde la zona de acción y no ensucian las operaciones subsiguientes.

Un objeto de esta invención es suministrar una máquina bobinadora del arrollamiento del inducido con una estructura de funcionamiento rápido y eficiente, permitiendo el acceso al núcleo, al conmutador, a las zonas de operación de bobinado, a las zonas de operación de enganche y a las zonas de manipulación de los hilos terminales durante la operación de bobinado. Otra finalidad de la invención es suministrar una máquina bobinadora de arrollamiento de inducido con una estructura de bobinado anular, teniendo poca inercia con lo cual la máquina puede ser parada y puesta en mar-

cha rápidamente. Otro objeto de esta invención es suministrar un método perfeccionado para bobinar espiras de hilo en el núcleo de un inducido. Otro objeto más de esta invención es aportar una estructura perfeccionada para montar

5. un grupo de núcleo de inducido entre elementos fijos utilizados para guiar los hilos en las ranuras del núcleo del grupo de núcleo de inducido. Otro objeto de esta invención es aportar un par de elementos bobinadores de hilo con una transmisión de correa común que haga girar los elementos en direcciones opuestas. Otro objeto también de esta invención es suministrar una máquina bobinadora de hilo compacta teniendo un mínimo de piezas y que no tenga ejes de bobinado. Y otro objeto de esta invención es suministrar una máquina bobinadora de inducido que sea adaptable a la
10. carga y desoarga verticales de los grupos de núcleo de inducido.
- 15.

La figura 1 es una vista en perspectiva de un grupo de núcleo de inducido sin arrollar, el bobinado del cual se realiza particularmente bien por la máquina objeto de esta invención;

15.

La figura 2 es una vista en perspectiva de la parte del extremo correspondiente al conmutador o colector del inducido bobinado, ilustrando los terminales de las espiras arrolladas sucesivamente fijadas a las delgas por el procedimiento llamado "com-stuffing";

25.

La figura 3 es una vista en perspectiva del exterior de la máquina bobinadora de inducido objeto de esta invención y de su pupitre de mandos;

La figura 4 es una vista horizontal en sección a

través de una realización del mecanismo arrollador de espiras de la máquina, con un grupo de núcleo de inducido situado en el mismo;

5. La figura 5 es una vista vertical en sección a través de la figura 4 en el plano de la línea 5-5;

La figura 6 es una vista vertical en sección a través de la figura 5, en el plano de la línea 6-6;

La figura 7 es una vista en proyección horizontal de una segunda realización de la invención;

10. La figura 8 es una vista en alzado lateral de la figura 7;

La figura 9 es una vista seccional ampliada, tomado a lo largo de la línea 9-9 de la figura 8;

15. La figura 10 es una vista seccional tomada a lo largo de la línea 10-10 de la figura 9;

La figura 11 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 11-11 de la figura 9;

20. La figura 12 es una vista en alzado frontal de un manguito de guía de hilo, utilizado en el aparato de la figura 7;

La figura 13 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 13-13 de la figura 12;

La figura 14 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 14-14 de la figura 12;

25. La figura 15 es una vista en alzado frontal de una tercera realización de la invención;

La figura 16 es una vista en alzado frontal, parcialmente seccionada, de una cuarta realización de la invención;

La figura 17 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 17-17 de la figura 16; y

La figura 18 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 18-18 de la figura 16.

5. Con referencia a los planos y considerando primero las figuras 1 y 2 de los mismos, el número 5 designa generalmente un grupo de núcleo de inducido, representativo del tipo sobre el cual las bobinas son arrolladas por la máquina bobinadora objeto de esta invención. Como es usual,
10. el grupo consta de un núcleo 6 formado por un paquete de chapas laminadas de acero y de un colector 7, ambos montados en relación axialmente distanciada sobre un eje común 8. El núcleo tiene las usuales ranuras 9 que se extienden longitudinalmente circunferencialmente distanciadas en las
15. cuales son arrollados los devanados 10 del inducido, parte del cual está representado en la figura 2.

- El conmutador o colector, como es bien sabido, consta de un círculo de barras de cobre (delgas) o segmentos 11, circunferencialmente distanciadas, montadas sobre una bobina
20. de material adecuadamente aislante, y en la presente invención, cada barra o segmento tiene una ranura 12 cortada en la parte de su extremo más próxima al núcleo. El fondo de esta ranura forma pendiente hacia abajo hacia su extremo abierto situado enfrente del núcleo 6.

25. La máquina bobinadora 4, que es el objeto de esta invención, difiere significativamente de las máquinas hasta la fecha disponibles para el bobinado de inducidos. Incluso el aspecto de la máquina es diferente como se ve inmediatamente en la figura 3. A causa del perfeccionamiento en re-

- lación con las máquinas bobinadoras anteriores por el modo de funcionar el mecanismo de arrollamiento en esta invención, todas las piezas funcionales de la máquina 4 están alojadas en un armario limpiamente acondicionado 13, que tiene sencillamente una abertura 14 en su pared superior a través de la cual los grupos de núcleo de inducido no bobinados 5 son introducidos en la máquina 4 y son extraídos de la máquina 4 los inducidos bobinados, o bien manualmente o por un mecanismo automático de carga (no representado).
- 5.
10. Debajo de la pared superior del armario está el mecanismo bobinador de arrollamiento de la máquina, Como se ve en las figuras 4, 5 y 6, el grupo de núcleo de inducido 5 está orientado verticalmente durante la operación de arrollado de la bobina, con su extremo teniendo el conmutador en la parte más baja. A medida que el grupo de núcleo de inducido 5 se hace descender en la máquina 4, se sitúa verticalmente asentándose el conmutador sobre la parte superior de un collar orientado verticalmente 15. Al mismo tiempo, la parte del extremo inferior de su eje 8 es asida fuertemente siendo conectada coaxialmente con el eje de impulsión de un motor eléctrico 15A, del tipo capaz de comunicar diminutos incrementos de rotación a su eje de impulsión así como mayores ángulos de rotación, incluyendo un giro total de 360°.
- 15.
20. Además, un motor de este tipo produce los incrementos de rotación mencionados muy rápidamente.
- 25.

El eje de impulsión del motor 15A tiene también un codificador de señales acoplado al mismo. Un codificador de señales es un dispositivo electro-mecánico que puede ser utilizado para suministrar una salida electrónica bajo

la forma de una serie de impulsos idénticos que identifiquen incrementos diminutos de la rotación del eje al cual está acoplado el codificador. El Boletín Técnico 5-70-G, publicado por Encoder Division of Litton Industries de

5. Chatsworth, California, describe un codificador de esta clase.

- La salida del codificador es alimentada al almacén de memoria de una computadora que forma parte del sistema de mando de la máquina bobinadora 4 y que está alojada en un armario 16, estando conectada a la máquina bobinadora 4 por medio de un cordón umbilical 17. También son alimentadas a la computadora las señales derivadas de la detección de las ranuras 9 del núcleo del grupo de núcleo de inducido 5 y las posiciones de las ranuras 12 de los segmentos del conmutador 11 en la rotación relativa y el grupo de núcleo de inducido 5. Así, efectuando esta rotación relativa por medio del motor eléctrico 15A, la información de la posición de la ranura y la salida del codificador son comparadas por la computadora y el centro exacto de cada ranura (tanto del núcleo como del conmutador) con respecto a una posición cero es establecido en la memoria de la computadora. Sólo se requiere un tiempo infinitesimalmente corto para alimentar esta información a la computadora y para que la computadora haga la comparación necesaria, de modo que en un tiempo prácticamente nulo después de que el grupo de núcleo de inducido es insertado en la máquina bobinadora, su sistema de mando es ajustado para situar en coincidencia la máquina automáticamente, bobinar a continuación las espiras en el núcleo y fijar los hilos terminales de las
- 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

espiras a los segmentos del colector.

- El método anteriormente mencionado de comparar la posición de las ranuras con la salida de un codificador de eje y de utilizar los resultados de esta comparación para
5. situar en coincidencia exacta el grupo de núcleo de inducido es el objeto de una solicitud de patente Británica Nº 44901/73, presentada al beneficiario de la presente invención el 25 de Septiembre de 1973 y de la solicitud en U.S.A. Nº de serie presentada el . Se hace referencia
10. a esta solicitud de patente para demostrar que hay disponible un sistema de mando para hacer funcionar una máquina bobinadora de inducido 4 a las velocidades totalmente sin precedentes que, por primera vez, pueden ser alcanzadas por la presente invención. Pueden ser utilizados otros tipos de accionamiento y de medios de colocación en coincidencia del
15. grupo de núcleo de inducido. La secuencia de la máquina puede ser dirigida por lógica de relé. Dispositivos mecánicos, tales como embragues y topes, pueden ser utilizados para situar en coincidencia el grupo de núcleo de inducido. Motores accionados por fluido, tales como los motores hidráulicos,
20. pueden ser utilizados para impulsar y situar en coincidencia los elementos anulares durante la operación de bobinado.

- Para obtener esta alta velocidad de funcionamiento, la presente invención utiliza un modo totalmente nuevo para
25. bobinar el hilo en el núcleo de inducido 6. Así, tal como se representa principalmente en las figuras 4-6, el hilo extraído de un par de bobinas 20 pasa a través de los orificios 21 de elementos anulares teniendo manguitos o salientes 22 y un par de engranajes anulares cónicos 23,

- a las ranuras del núcleo 9 en posición debida para que el hilo sea bobinado en las mismas. Ya que como es habitual, dos bobinas son arrolladas simultáneamente, el mecanismo bobinador está duplicado en lados opuestos de la posición que ocupa el grupo de núcleo de inducido 5 durante la operación de bobinado. Los dos engranajes cónicos 23 son impulsados (en direcciones opuestas) por un piñón cónico de transmisión 24 que engrana con ellos y que es impulsado por un motor eléctrico 25.
- 5.
10. Los engranajes cónicos 23 están con cojinetes de grandes rodamientos de bolas 26 montados en una caja cilíndrica 27. El anillo de rodadura exterior de cada uno de estos cojinetes está confinado entre un apoyo fijo 28 y un aro de retención 29 roscado en la caja 27. El anillo de rodadura interior de cada cojinete rodea el borde 22 de su engranaje cónico asociado, donde está confinado entre un apoyo 30 y un anillo elástico de fijación 31.
- 15.
20. Un segundo rodamiento de bolas menor 32, asentado en el taladro de cada engranaje cónico 23 tiene montado un mandril 33 que tiene una superficie de guía del hilo lisa y cónica generalmente 34 y un núcleo curvado concavamente que recibe el hueco 35 en su ápice para abrazar un lado del núcleo 6 de un grupo de núcleo de inducido 5 en posición para ser bobinado. Como en máquinas bobinadoras de inducido anteriores, los dos mandriles o manguitos 33 cooperan en asir el núcleo de inducido 6 entre sus superficies lisas 34 posicionadas para guiar los trechos de hilo procedentes de las bocas de los orificios 21 en los bordes de los engranajes cónicos 23 al interior de las ranuras del núcleo 9
- 25.

en posición para las bobinas de hilo sean arrolladas en las mismas por rotación de los engranajes cónicos 23.

- Como es obvio, ninguno de los mandriles gira y por consiguiente, su pared cilíndrica 36 que da al mandril 33
5. su forma acopada puede tener un ajuste sin huelgo en el anillo de rodadura de su cojinete de bolas asociado 32. Pero la pared cilíndrica 36 es axialmente deslizable en el aro de rodadura interior del cojinete de bolas 32. El
10. anillo de rodadura exterior del cojinete de bolas 32 tiene un ajuste razonablemente apretado en el taladro del engranaje cónico y está mantenido contra un desplazamiento axial con respecto al engranaje cónico 23 por estar confinado entre un apoyo 37 en el taladro del engranaje cónico 23 y un aro de retención 38 asentado en una ranura del
15. taladro del engranaje cónico 23.

- Los cojinetes de bolas 32 son así mantenidos contra un desplazamiento axial con respecto a sus correspondientes engranajes 23, pero los mandriles 33 tienen un grado de movimiento axial suficiente para desplazarse conectándose
20. y desconectándose con un núcleo de inducido 6 situado entre los mismos. Los muelles 39 confinados entre los anillos interiores de rodadura de los cojinetes 32 y los apoyos opuestos de los mandriles comprimen elásticamente los mandriles contra el núcleo y aros de retención 40 montados en muescas anulares
25. en la parte exterior de las paredes cilíndricas 36 limitan el movimiento axial de los mandriles producido por los muelles cuando no está presente ningún núcleo de inducido.

Para separar los mandriles 33 para la admisión de un grupo de núcleo de inducido 5 entre ellos y también para per-

- mitir la extracción del inducido bobinado de los mandriles 33 así como para liberar el grupo para la rotación posicionadora en coincidencia del mismo, ha sido suministrado un dispositivo extensor, aquí representado para los fines de ilustración en forma de un par de piezas separadoras conectadas por medio de un pivote. Por medios accionados automáticamente (no representados aquí), un accionador 41', gira para extender las piezas separadoras 41 conectándolas a las superficies adyacentes de los mandriles 33 y con una rotación mayor del accionador 41', para extender más separados los mandriles 33.

5. Cuando un núcleo de inducido 6 está asido entre los mandriles 33, esta conexión mantiene fijos los mandriles 33 contra la rotación alrededor del eje de los engranajes anulares, pero los mandriles 33 también deben ser fijados contra la rotación cuando no está presente ningún núcleo de inducido. Esto puede ser conseguido haciendo que las piezas separadoras 41 monten en muescas 43 de la superficie 34 de los mandriles 33, ya que las veces en que los mandriles 33 son separados, no hay rotación de los engranajes 23 y por consiguiente no hay posibilidad de que los trochos de alambre que conducen a las ranuras del núcleo 9 se pongan en contacto con las piezas separadoras de los mandriles 41.

10. El modo en que el hilo es guiado en su movimiento desde las bobinas 20 hasta los orificios 21 en los bordes de los engranajes 23 es obviamente un asunto de libre elección. Uno de los modos de realizarlo es enhebrar el hilo a través de tubos 44 montados por una estructura de soporte

45 en relación fija coaxialmente con los engranajes 23 y entre éstos y las bobinas 20. La estructura de soporte 45 puede también soportar las bobinas 20.

- Una característica particularmente ventajosa de esta invención es el hecho que la parte acopada del cubo 33A de los mandriles 33 suministra espacio en las proximidades de la zona de operación para situar en la misma instrumental para la guía y la manipulación del hilo, por medio del cual cualquiera de cierto número de operaciones puede ser realizada mientras sigue su curso la operación de bobinado. Así, para ilustrar lo que significa potencialmente la disponibilidad de este espacio, obsérvese en la figura 5 la ilustración esquemática de los instrumentos 46 para fijar y enclavar el hilo, por medio de los cuales, los terminales en forma de lazada, desde y hacia sucesivas bobinas arrolladas en el núcleo pueden ser mecánicamente y eléctricamente conectados a los segmentos del colector. El instrumental 46 serían desde luego montados en las porciones acopadas del cubo 33A de los mandriles 33, junto con sus accionamientos.

- El concepto que forma la base de esta invención puede expresarse como una isla rodeada de un mar de movimiento rotativo, en el cual el mandril de forma acopada 33 y los instrumentos para la manipulación del hilo ahí alojados constituyen la isla y el engranaje rotativo 23 y el hilo que sale de la boca del orificio 21 por su borde 22 y que se desliza suavemente por encima de la superficie 24 del mandril 33 forman el mar rotativo de movimiento. Es obvio que este concepto puede ser llevado a efecto con reali-

zaciones estructurales distintas de las representadas en las figuras 4 - 6.

- Con referencia a las figuras 7, 8 y 9, está representada una segunda modificación de la máquina bobinadora de hilo de la invención, indicada generalmente con 100, para arrollar bobinas de hilo sobre un núcleo de inducido. La máquina 100 funciona para arrollar bobinas de hilo sobre un grupo de núcleo de inducido 101 que tiene un eje vertical 102. Un núcleo 103 está montado en la parte media del eje 102. El núcleo 103 tiene una multiplicidad de ranuras longitudinales 104 abiertas hacia el exterior y espaciadas alrededor de las partes exteriores del núcleo. La disposición de las ranuras del núcleo está representada especialmente en la figura 11. Un conmutador o colector 106 está montado en el extremo inferior del eje 102. El grupo de núcleo de inducido 101 tiene la misma construcción que el grupo de núcleo de inducido 5 representado en la figura 1.

- La máquina bobinadora de hilo o aparato 100 tiene un bastidor fijo como estructura de soporte indicado generalmente como 107. El bastidor 107 puede estar alojado en una estructura en forma de armario, como está representado en la figura 3. El bastidor 107 incluye un tablero 108, generalmente horizontal. Un primer soporte o alojamiento vertical 109 está fijado al tablero 108 en un lado del grupo de núcleo de inducido 101. Un segundo soporte o alojamiento vertical 111 está situado en el lado opuesto del grupo de núcleo de inducido 101. Los bastidores 109 y 111 son elementos fijos planos y parecidos a placas situados en relación mutua paralela ahorquillada lado a lado. El espacio

lateral entre los bastidores 109 y 111 es suficiente para permitir que el grupo de núcleo de inducido 101 sea situado entre los bastidores 109 y 111. El alojamiento 109 tiene una abertura lateral 112 para dejar expuesto el núcleo 103.

5. El alojamiento 111 tiene una abertura similar 113.

Un primer elemento anular o anillo, indicado generalmente con 114 está situado en la abertura 112. Un segundo elemento anular o anillo 116 está situado en la abertura 113. Los elementos anulares 114 y 116 tienen cada uno un diámetro mayor que la longitud del núcleo 103, de modo que los hilos son colocados adyacentes a los extremos del núcleo. Un par de cojinetes de bolas 117 montan rotativamente el elemento 114 en el alojamiento 109. Una placa de retención 118 está fijada en el alojamiento 109 con tornillos 119 para mantener los cojinetes 117 y el elemento 114 en relación de trabajo con el alojamiento 109. El elemento 114 puede girar libremente sobre el cojinete 117 alrededor de un eje horizontal, generalmente perpendicular o normal al eje vertical del árbol 102.

10. Un par de cojinetes de bolas 117 montan rotativamente el elemento 114 en el alojamiento 109. Una placa de retención 118 está fijada en el alojamiento 109 con tornillos 119 para mantener los cojinetes 117 y el elemento 114 en relación de trabajo con el alojamiento 109. El elemento 114 puede girar libremente sobre el cojinete 117 alrededor de un eje horizontal, generalmente perpendicular o normal al eje vertical del árbol 102.
15. El segundo elemento anular 116 está montado rotativamente sobre un par de cojinetes 121. Los cojinetes 121 son mantenidos sobre el alojamiento 111 por una placa de retención 122. Los cojinetes 117 y 121 pueden ser estructuras de cojinete único o cojinetes neumáticos. Una multiplicidad de tornillos fijan la placa de retención 122 al alojamiento 111. El elemento anular 116 puede girar libremente alrededor de un eje horizontal que coincide con el eje de rotación del elemento anular 114. Este eje es un eje horizontal, como se ilustra en la figura 10, y es
20. El segundo elemento anular 116 está montado rotativamente sobre un par de cojinetes 121. Los cojinetes 121 son mantenidos sobre el alojamiento 111 por una placa de retención 122. Los cojinetes 117 y 121 pueden ser estructuras de cojinete único o cojinetes neumáticos. Una multiplicidad de tornillos fijan la placa de retención 122 al alojamiento 111. El elemento anular 116 puede girar libremente alrededor de un eje horizontal que coincide con el eje de rotación del elemento anular 114. Este eje es un eje horizontal, como se ilustra en la figura 10, y es
25. tiplicidad de tornillos fijan la placa de retención 122 al alojamiento 111. El elemento anular 116 puede girar libremente alrededor de un eje horizontal que coincide con el eje de rotación del elemento anular 114. Este eje es un eje horizontal, como se ilustra en la figura 10, y es

generalmente perpendicular o normal al eje vertical del árbol 102.

El elemento anular 114 tiene forma cilíndrica y consta de un manguito o borde 124 montado sobre el cojinete 117.

5. El manguito 124 rodea una abertura 126. El extremo exterior del manguito 124 tiene una parte de polea impulsada o anular 127. Una multiplicidad de dientes dirigidos hacia el exterior 128 rodean la parte de polea 127. Los dientes 128 cooperan con los dientes de una correa de transmisión sin fin 129 para hacer girar el elemento anular 114. Un aro de retención plano 131 está fijado en el interior del manguito 124 con una multiplicidad de tornillos 132 para conservar el manguito en relación de funcionamiento con el cojinete 117.
10. Como se representa en la figura 12, el manguito 124 tiene un paso u orificio longitudinal 133. Una aguja tubular cilíndrica 134 está situada en la parte interior del paso 133 y está fijada al manguito 124. El hilo 136 está enhebrado a través de la aguja 134 y se extiende a través de un orificio 137 hasta una guía tubular 138. La guía tubular 138 está montada sobre la estructura de soporte 139 y está situada a lo largo del eje de rotación del elemento anular 114. El alambre 136 se desplaza desde un suministro de almacenamiento, tal como un carrete, a través de la guía tubular 138 y de la aguja 134 a medida que es bobinado sobre el núcleo 103.
15. El alambre 136 se desplaza desde un suministro de almacenamiento, tal como un carrete, a través de la guía tubular 138 y de la aguja 134 a medida que es bobinado sobre el núcleo 103.
20. El alambre 136 se desplaza desde un suministro de almacenamiento, tal como un carrete, a través de la guía tubular 138 y de la aguja 134 a medida que es bobinado sobre el núcleo 103.
25. El alambre 136 se desplaza desde un suministro de almacenamiento, tal como un carrete, a través de la guía tubular 138 y de la aguja 134 a medida que es bobinado sobre el núcleo 103.

El segundo elemento anular 116 es de construcción idéntica a la del primer elemento anular 114. El elemento 116 es de forma cilíndrica teniendo un manguito o borde 141.

El manguito 141 rodea una abertura que da acceso al núcleo de inducido 103. La parte exterior del manguito 141 comprende una transmisión o parte de polea 143 que tiene una multiplicidad de dientes exteriores 144. La correa 129 está orientada alrededor de la parte de polea 143 y al funcionar la máquina hará girar el elemento anular 116. Un anillo de retención plano 146 está fijado en el extremo interior del manguito 141 por una multiplicidad de tornillos 147. La placa 146 coopera con los cojinetes 121 para mantener el manguito 141 en relación rotativa con el alojamiento 111. Como está representado en la figura 11, el manguito 141 tiene un orificio longitudinal 148 situado aproximadamente a 180° del orificio 133 del manguito 124. Una aguja cilíndrica 149 está dispuesta en el extremo interior del orificio 148 y aloja un hilo 151. El hilo 151 se extiende desde el núcleo 103 a través de la aguja cilíndrica 149 y un orificio 152 al interior de la abertura 142. Una guía tubular 153 está montada sobre un soporte 154 y aloja el hilo 151 a medida que se desplaza desde el suministro de hilo, como una bobina 20 de la figura 5. La guía tubular 153 está situada en alineación axial con el eje rotativo del manguito 141 que también está alineado con el eje de rotación del manguito 124.

Volviendo a las figuras 7 y 8, los elementos anulares 114 y 116 se hacen girar en direcciones opuestas alrededor de un eje transversal común, generalmente horizontal. El eje de rotación es normal, o con 90° en relación con el eje del árbol 102 del grupo de núcleo de inducido 101. Los medios de accionamiento de los elementos 114 y 116 incluyen

una polea tensora 156 montada rotativamente sobre un eje vertical 157. Un soporte 158 sostiene el eje 157 en posición vertical. Un gran número de conjuntos de tuercas y pernos roscados 159 fijan el soporte al alojamiento 109.

5. Situada debajo de la polea tensora 156 hay una polea de transmisión 161. La polea de transmisión 161 está fijada a un eje vertical de impulsión 162. El eje de impulsión 162 está conectado a un motor eléctrico 163. Un codificador 164 está conectado al motor 163. El codificador 164 está acoplado eléctricamente a un mecanismo de mando, tal como una computadora con su memoria correspondiente. La estructura de soporte 166 monta el codificador 164 con el motor 163.
- 10.

- La correa 129 es arrastrada alrededor de la polea de transmisión 161, alrededor de las porciones de polea 127 y 143 de los elementos anulares 114 y 116, respectivamente y alrededor de la polea tensora 156. Al funcionar el motor 163, los elementos anulares 114 y 116 serán accionados en direcciones de rotación opuestas por medio de la correa común 129 arrastrada por las respectivas poleas. Cada polea 127, 143, 156 y 161 está provista de dientes que cooperan con los dientes de la correa 129. Esta correa 129 y las poleas 127, 143, 156 y 161 aseguran que no cambie la sincronización de la rotación de los elementos anulares 114 y 116.
- 15.
- 20.
- 25.

Con referencia a la figura 9, el grupo de núcleo de inducido 101 está situado en posición vertical entre los elementos anulares 114 y 116. El extremo inferior del eje 102 está situado dentro de un fijador desacoplable, indi-

- cado generalmente con 167. El fijador 167 incluye un mango cónico hendido o inmovilizador desacoplable, como está representado en la figura 5. El fijador 167 incluye un elemento acoplado 169 con un par de tenazas o dedos 171 dirigidos hacia arriba, El elemento acoplado forma parte de una unidad de protección del colector y de desplazamiento y guía del conductor que actúa para desplazar y guiar cada terminal del extremo del hilo que se extiende desde la bobina acabada de bobinar sobre el eje 102 y alrededor de un gancho de colector seleccionado. La totalidad del colector, excepto un gancho elegido, está blindado para impedir que otros conductores o el anteriormente enganchado puedan salirse de sus ganchos. Un ejemplo de esta estructura está representado por la patente U.S.A. Nº 3.636.621. Los terminales de la bobina pueden ser fijados al colector con el aparato y el método expuestos en la solicitud de patente U.S.A. Serie Nº 454.678 presentada el 25 de Marzo de 1974.

- Un motor está conectado accionablemente con el eje 102 por medio de una estructura impulsora (no representada) situada dentro del tubo 168, accionable para comunicar diminutos incrementos de rotación y de este modo situar en posición de coincidencia el núcleo 103 durante el proceso de bobinado. El eje de impulsión del motor tiene acoplado un codificador de eje (no representado). El codificador de eje es un dispositivo electromecánico que se utiliza para suministrar una salida electrónica bajo forma de una serie de impulsos eléctricos idénticos que identifiquen diminutos incrementos de rotación del eje al cual está acoplado el

codificador. La salida del codificador es alimentada al almacén de memoria de una computadora que forma parte del sistema de mando de la máquina bobinadora.

- Con referencia a las figuras 10 y 11, un primer medio de guía del hilo, manguito o mandril, indicado generalmente con 173, está situado adyacente a un lado del núcleo 103, estando montado sobre el primer elemento anular 114. Un segundo medio de guía de hilo, manguito o mandril, indicado generalmente con 174, está situado adyacente al lado opuesto del núcleo 103, estando montado sobre el segundo elemento anular 116. El primer mandril 173 funciona para guiar el hilo 136 en pares de ranuras opuestas durante el proceso de bobinado. El segundo mandril 174 funciona para guiar el hilo 151 en un segundo par de ranuras durante el proceso de bobinado.

- Los mandriles 173 y 174 son de construcción idéntica y están situados en posición encarada, como se representa en las figuras 10 y 12, adyacentes a lados opuestos del núcleo 103. La descripción que sigue está limitada al mandril 173. Las piezas idénticas del mandril 174 tienen los mismos números de referencia con el sufijo A.

- Con referencia a las figuras 12 - 14, el mandril 173 tiene un cuerpo de forma acopada 176 que incluye una brida anular 177. La cara frontal del cuerpo 176 tiene una superficie conificada exteriormente 178 que funciona como superficie de guía del hilo durante el proceso de bobinado. Una primera cavidad semicircular vertical o bolsa 179 está situada en la parte media del cuerpo 176 para alojar un

- segmento arqueado del núcleo 103. La bolsa 179 tiene una curvatura circunferencial que se adapta al diámetro exterior del núcleo 103, de modo que el núcleo 103 tiene un ajuste de contacto flojo con el mandril. Los mandriles 173 y 174
5. no se extienden o abren durante la carga y la descarga de la máquina. Esto permite un ciclo más rápido de bobinado, ya que han sido eliminados los movimientos del mandril. La bolsa 179 está dividida por una ranura horizontal 181 que se extiende por el cuerpo 176. Una segunda cavidad o
10. bolsa 182 está situada debajo de la bolsa 179. La bolsa 182 tiene una forma semicircular y es de tamaño menor que la bolsa 179. Un orificio 183 está abierto hacia la bolsa 182 para dar acceso a la zona del colector del grupo de núcleo de inducido.
15. Con referencia a las figuras 9, 10 y 11, la brida 177 sobre cojinete de bolas anular 184. El cojinete 184 está montado en el interior del manguito 124 y está retenido sobre el mismo por un anillo 188 y un elemento a presión 189. Una placa circular está fijada en el interior
20. del cuerpo 176 por varios tornillos 187. Como se ilustra en las figuras 10 y 11, el núcleo 103 se ajusta en las bolsas 179 y 179A e impide la rotación de los mandriles 173 y 174 con el primer elemento anular 114 y el segundo elemento anular 116. El hilo es guiado más allá del extremo del núcleo 103 y en las ranuras 104 por un par de lengüetas 191 y 192 montadas con pivote. Las lengüetas 191 y 192 están situadas de modo móvil en las ranuras 181 y están montadas con pivote sobre el elemento 186 por un par de clavijas 193 y 194 respectivamente. Un primer muelle

- 196 es conectable con la placa 186 y la lengüeta 191 para empujar la lengüeta 191 hacia el eje 102. Un segundo muelle 197 se conecta con la placa 186 y la lengüeta 192 para empujar la lengüeta 192 hacia el eje 102. Las lengüetas 191 y 192 son empujadas la una hacia la otra por los muelles 196 y 197 respectivamente. El centro de la placa 186 tiene un orificio 198 alineado con el lóbulo o la parte final 199 y 201 de las lengüetas 191 y 192 respectivamente. Las lengüetas 191 y 192 son desplazadas hacia sus posiciones de liberación por medio de un accionador, generalmente indicado con 202. El accionador 202 tiene un pistón 203 alineado axialmente con el orificio 198. El pistón 203 está montado de modo móvil sobre un motor 204 tal como un motor de fluido o un solenoide eléctrico. Como se representa en la figura 9, el accionador 202 está montado sobre una basada o soporte 206. Varios tornillos 207 fijan el soporte al tablero 108.

- El mandril 174 tiene un par de lengüetas móviles 191A y 192A. El montaje de las lengüetas y la estructura del accionador es igual que el montaje de las lengüetas y que la estructura accionadora descrita anteriormente. Las piezas idénticas tienen los mismos números de referencia con el sufijo A.

- Al funcionar los accionadores 202 y 202A, los pistones 203 y 203A se desplazan a través de los orificios 198 y 198A y se conectan con las partes de las lengüetas 198, 199 y 198A y 199A para desplazar las lengüetas 191, 192, 191A y 192A hacia las posiciones abiertas en las cuales el núcleo 103 puede ser extraído de entre los mandriles 173 y 174 después de ser completado el proceso de bobinado.

Un nuevo grupo no arrollado de núcleo de inducido puede ser entonces colocado entre los mandriles 173 y 174 siendo sostenidos por el fijador desembagable 167.

5. En la práctica, un grupo de núcleo de inducido 101 es colocado inicialmente entre los mandriles 173 y 174 con el núcleo 103 en las primeras bolas 179 y 179A. Las lengüetas 191, 192 y 191A, 192A están mantenidas en sus posiciones abiertas bajo la actuación de los accionadores 202 y 202A. Los pistones 203 y 203A de los accionadores
10. se desplazan a través de los orificios 198 y 198A y mueven las lengüetas de fijación 191, 192, 191A y 192A manteniéndolas en su posición abierta, permitiendo así que el núcleo 103 sea colocado en el fondo de las primeras bolsas 179 y 179A. El colector 106 está encerrado por el elemento
15. acopado 169. El extremo inferior del eje del colector 102 es mantenido en el collar o manguito que está conectado accionablemente al motor 172.

- Los accionadores 202 y 202A son entonces liberados desplazando los pistones 203 y 203A fuera de los orificios 198 y 198A. Los muelles 196, 197, 196A y 197A empujan sus respectivas mandíbulas 191, 192, 191A y 192A hacia sus posiciones delanteras, como se representa en las líneas de trazo continuo de la figura 11.
- 20.

25. Inicialmente, los hilos 136 y 151 son fijados a distintos segmentos del colector y se extienden a través de ranuras opuestas 104 del núcleo 103. El hilo 151 está enhebrado a través de una aguja tubular 149 y la guía tubular 153, como se representa en la figura 12. Los hilos 136 y 151 conducen a suministros separados de hilo, tales

como bobinas de almacenamiento de hilo. Adecuadas estructuras tensoras del hilo (no representadas) pueden ser asociadas a los hilos 136 y 151 para mantener la tensión debida de los hilos durante el proceso de bobinado.

5. Los hilos 136 y 151 son arrollados en diferentes pares de ranuras 104 durante el proceso de bobinado al ser activado el motor 163. El motor 163 impulsa la polea de transmisión 161 para mover la correa 129. La correa 129 hace girar los elementos anulares 114 y 116 en direcciones opuestas y transporta los hilos 136 y 151 alrededor del núcleo, colocando espiras de hilo en los dos pares de ranuras 104. El hilo 136 está guiado por la superficie cóncava 178 del mandril 173 al interior del primer par de ranuras. Las lengüetas 191 y 192 dirigen el hilo por encima del extremo del núcleo. De modo similar, la superficie cóncava 178A del mandril 174 guía el hilo 151 al interior de un segundo par de ranuras del núcleo 103.
- 10.
- 15.

20. Durante el proceso de bobinado, los orificios 183 y 183A permiten el acceso al colector 106. Los orificios suministran acceso para los instrumentos de fijación y de embutido de los hilos (no representados), tales como el instrumental 46, por medio del cual los conductores de la lazada del hilo procedentes y dirigiéndose hacia las espiras sucesivas pueden ser conectados mecánica y eléctricamente a los segmentos del colector. Los instrumentos pueden ser montados en las placas 186 y 186A o directamente sobre el tablero 108 con una estructura de soporte adecuada. Cuando un par de espiras han sido arrolladas, el motor 103 es
25. parado. El motor 172 de colocación en coincidencia es

- accionado para colocar el núcleo 103 en una segunda posición de coincidencia, para exponer así pares de ranuras no bobinadas 106. El motor es activado a continuación para bobinar espiras adicionales de hilo sobre el núcleo
5. 103. Este proceso se sigue hasta que todas las espiras han sido bobinadas en el núcleo. El núcleo es entonces extraído de entre los mandriles 173 y 174 después de que han sido liberadas las lengüetas 191, 192, 191A y 192A. El collar o estructura de fijación de la parte inferior del eje
10. es entonces liberada también, con lo cual el grupo de núcleo de inducido ya arrollado es extraído por la parte superior, por la abertura de la máquina y un núcleo no bobinado es colocado en la máquina.

- Con referencia a la figura 15, ésta representa
15. una vista frontal en alzado de una cuarta realización de la máquina bobinadora de hilo objeto de la invención, indicada de modo general con 210. La máquina 210 es accionable para sostener un grupo de núcleo de inducido 211 en posición vertical durante la operación de bobinado. El grupo de núcleo de inducido 211 tiene un eje vertical 212 que lleva
20. un núcleo ranurado 213. Un colector está fijado al eje debajo del núcleo 213.

- La máquina 210 tiene un fijador desacoplable 216
25. constando de un collarín de fijación 217 para sostener la parte inferior del eje 212 para de este modo soportar el grupo de núcleo de inducido 211 en posición vertical. Un primer alojamiento 218 está situado adyacente a un lado del grupo de núcleo 211 y un segundo alojamiento 219 está situado en el lado opuesto del grupo de núcleo de inducido.

Los alojamientos son elementos verticales y están conectados con pivote a un soporte o tablero 221. El pivote transversal 222 conecta el extremo inferior del alojamiento 218 al tablero 221. De modo similar, un pivote transversal horizontal 223 conecta el extremo inferior del alojamiento 219 al tablero 221. Los alojamientos 218 y 219 pueden pivotar hacia el grupo de núcleo de inducido 211 y alejándose del mismo. Un primer accionador, indicado generalmente con 224, está conectado al alojamiento 218 para controlar la posición del alojamiento. El accionador 224 tiene un cilindro 226 que lleva un pistón móvil 227. El pistón 227 está conectado por pivote a una articulación 228. La articulación 228 está conectada con pivote a una orejeta o soporte 229 fijado en la parte superior del alojamiento 218. El cilindro 226 es un cilindro neumático de doble efecto que, al ser accionado, hará pivotar el alojamiento en direcciones opuestas, elegidas, como lo indica la flecha 231, alrededor del eje del pivote 222.

Un segundo accionador, indicado generalmente con 232, es accionable para controlar la posición del alojamiento 219. El accionador 232 tiene un cilindro 233 que conduce un pistón móvil 234. El pistón está conectado con pivote a una articulación 236. El extremo opuesto de la articulación 236 está conectada a una orejeta o soporte 237 fijado en el extremo superior del alojamiento 219. El cilindro 233 es un cilindro neumático de doble efecto, accionable para desplazar selectivamente el alojamiento 219 en direcciones opuestas, como lo indica la flecha 238.

Un primer elemento anular rotativo 239 está montado

- sobre el alojamiento 218. El elemento anular 239 lleva un manguito o mandril 241 accionable para acoplar un segmento arqueado del núcleo 213. El alojamiento 219 tiene un segundo segmento anular 242 con un manguito 243. El manguito
5. 243 se acopla a un segmento arqueado opuesto del núcleo 213. Los manguitos 241 y 243 tienen superficies de guía del hilo que funcionan guiando los hilos procedentes de los elementos anulares 239 y 242 en pares elegidos de ranuras del núcleo 213. Los elementos anulares 239 y 242
10. son idénticos a los elementos anulares 114 y 116 ilustrados en la figura 11. Los manguitos 241 y 243 son los mismos que los manguitos 173 y 174 ilustrados en las figuras 8 - 15. Una correa accionable común 244 conecta un motor común con los elementos anulares 239 y 241. La estructura
15. de impulsión es la misma que la disposición de motor y transmisión de correa representada en las figuras 7 y 8.

- En la práctica, los accionadores 224 y 232 actúan para desplazar selectivamente los alojamientos 218 y 219 aproximándolos y alejándolos del grupo de núcleo de inducido 211. Los accionadores 224 y 232 son accionables para producir un efecto de inmovilización sobre el núcleo 213 para conservar el núcleo en posición vertical. Cuando deben ser bobinados grandes núcleos, puede resultar ventajoso soportar el núcleo con los manguitos 241 y 243. Los accionadores 224 y 232 pueden ser accionados para alejar los
20. manguitos 241 y 243 del núcleo, de modo que el grupo de núcleo de inducido 211 pueda ser extraído fácilmente de la máquina.
- 25.

Con referencia a las figuras 16 - 18 está repre-

sentada una cuarta realización del aparato bobinador de hilo objeto de la invención, indicado generalmente con 300.

La máquina 300 puede hacerse funcionar para bobinar espiras individuales de hilo en pares de ranuras de un núcleo de

5. inducido 303 de un grupo de núcleo de inducido 301. El grupo de núcleo de inducido 301 es de construcción idéntica a la del grupo de núcleo de inducido 5 y tiene un eje 302 que lleva un núcleo 303. El núcleo 303 tiene una pluralidad de ranuras abiertas hacia la parte exterior 304 para alo-
10. jar el hilo. El conmutador o colector 306 está fijado en el extremo inferior del eje 302. La máquina 300 es idéntica a la mitad de la máquina representada en las figuras 8 - 15. La descripción que sigue identifica las piezas de la máquina 300 que coinciden con las piezas de la máquina 100, con los
15. mismos números de referencia precedidos del prefijo 3.

- La máquina 300 tiene un bastidor fijo o cuerpo 307. El cuerpo 307 incluye un tablero horizontal 308. Un soporte vertical o cuerpo 311 está fijado en la parte superior del tablero 308. El cuerpo 311 tiene una abertura 313 para alojar
20. un elemento anular o anillo rotativo, indicado generalmente con 316. Un par de cojinetes 321 situados entre el cuerpo 311 y el elemento anular 316 montan de modo rotativo el elemento anular en el cuerpo. Los cojinetes 321 pueden ser cojinetes únicos de rodillos o cojinetes neumáticos. Una
25. placa 322 fijada en el cuerpo 311 con una multiplicidad de tornillos 323 mantienen los cojinetes en relación de montaje con el cuerpo 311. El elemento anular tiene una impulsión anular o parte de polea 327 provista de una multiplicidad de dientes dirigidos hacia el exterior 328. Una

- correa de transmisión 329 está situada alrededor de la parte de polea 327 y un motor de impulsión (no representado) funcionando para hacer girar el elemento rotativo. El elemento anular 316 tiene un manguito tubular o canto 341 que
5. rodea una abertura 342. La abertura 342 está alineada o es adyacente al núcleo 303 para dar acceso al núcleo y al colector durante la operación de bobinado. Una placa interior 346 fijada en el manguito 341 con tornillos 347 mantiene el manguito en relación de montaje con los cojinetes 321.
10. El manguito 341 y la placa 346 tienen un orificio longitudinal 348 que aloja una aguja cilíndrica 349. El hilo 351 es enhebrado a través de la aguja 349 y de un orificio 352 dirigido hacia el interior del manguito 341. El hilo se extiende a través de una guía tubular situada céntrica-
15. mente 352 y hasta una fuente de suministro tal como una bobina de hilo. La guía tubular 353 es llevada por un soporte 354 fijado al tablero 308.
- Volviendo a la figura 16, el grupo de núcleo de colector 301 es mantenido en posición vertical por un fijador
20. desembragable, indicado generalmente con 367. El fijador está soportado en la parte superior de un tubo vertical 368 e incluye un elemento acopado 369 que rodea el extremo inferior del eje y del colector 306. El elemento acopado 369 está retraído de modo a exponer una lengüeta del colector
25. 306 para que los hilos terminales de entre las espiras puedan ser enganchados a la lengüeta. Un instrumento cortador es utilizado, 371, es utilizado para cortar el hilo durante la operación de bobinado. El eje 302 está conectado de modo accionable a un motor 372. El motor 372 es accio-

nable para situar en coincidencia selectivamente el colector durante la operación de bobinado, con lo cual las espiras de hilo son bobinadas en pares elegidos de ranuras. El motor 372 está acoplado a un codificador (no representado) y funciona del modo descrito con relación al motor 172.

- 5.
- Un manguito o mandril, indicado generalmente con 374, está montado sobre el elemento anular 316. El mandril 374 tiene un cuerpo de forma cónica 376 y una brida anular 377 dirigida hacia el exterior. El cuerpo 376 tiene una superficie cónica exterior 378 que funciona para guiar el hilo en pares selectivos de ranuras 304 del núcleo 303. Como se ilustra en la figura 18, el mandril 374 tiene una bolsa vertical 379 para recibir un segmento arqueado del núcleo 303. La bolsa 379 tiene una curvatura circunferencial o radio de curvatura que es esencialmente el mismo que el radio de curvatura del núcleo 303 y se ajusta a la configuración arqueada de la bolsa 379.
- 10.
- 15.

- El manguito 374 tiene una ranura 381 y un orificio 383. El orificio 383 suministra un paso de acceso a la zona del colector del grupo de núcleo de inducido 301. Herramientas para el trabajo del hilo o instrumental pueden ser desplazadas a través del orificio 383 para manipular el hilo durante el proceso de bobinado y para efectuar otras funciones de manipulación del hilo. Un cojinete anular 384 está situado entre la brida 377 y el manguito 341 con lo cual el elemento anular 316 gira con relación al mandril 374. El mandril 374, estando en acoplamiento con un segmento arqueado del núcleo 303, no gira con el elemento anular 316. Una placa 386 está fijada en el interior del cuerpo
- 20.
- 25.

del mandril 376 con una multiplicidad de tornillos 378.

Un anillo anular 386 se apoya sobre el cojinete 384 y está retenido sobre el manguito 341 con el anillo ensanchador 389.

5. Un par de lengüetas móviles en arco 391 y 392 están situadas en la ranura 381. Una clavija de pivote 393 conecta de modo giratorio la lengüeta 391 a la placa 386. La lengüeta 391 es empujada en dirección al exterior o hacia el núcleo por medio de un muelle 396. El muelle 396 está situado entre la placa 386 y la parte exterior de la lengüeta 391.
10. La lengüeta 392 es empujada hacia el núcleo 303 por un muelle 397. El muelle 397 está situado entre la parte exterior de la lengüeta 392 y la placa 386. Las partes adyacentes interiores de las lengüetas 391 y 392 están situadas alineadas con un orificio central 398 de la placa 396. El orificio central 398 está alineado axialmente con un accionador indicado generalmente con 402. El accionador 402 tiene un cilindro 403 que conduce un pistón móvil 404. El pistón 404 está alineado con el orificio 398 y es móvil dentro del orificio para conectarse con las partes adyacentes de las lengüetas 391 y 392 para desplazar las lengüetas a una posición de liberación, con lo cual el grupo de núcleo de inducido 301 puede ser extraído de la máquina.
15. El cilindro puede ser un cilindro neumático de doble efecto, siendo su construcción y funcionamiento idénticos a los del cilindro representado en la figura 9, 204.
- 20.
- 25.

En la práctica, el grupo de núcleo de inducido 301 es cargado en la máquina en posición vertical, como se ilustra en la figura 16. El accionador 402 es activado, con lo

- cual el pistón 404 desplaza las lengüetas 391 y 392 a sus posiciones de liberación. El collar ó la estructura de mandril del fijador 367 mantiene el grupo de inducido 301 en posición vertical. Una parte del núcleo 303 está localizada
5. en la bolsa 379, como lo ilustra la figura 19. El accionador 402 es liberado, con lo cual las lengüetas 391, y 392 son empujadas hacia sus respectivas posiciones de funcionamiento, como se indica en la figura 18. Las lengüetas 391 y 392 funcionan para guiar el hilo por encima del extremo del
10. núcleo, de modo que el hilo no se enganche o agarre sobre el extremo del núcleo. El hilo 351 es bobinado en un par de ranuras 304 haciendo girar el elemento rotativo 316. La correa 329 transmite la fuerza del motor al elemento anular. La correa 329 puede ser sustituida por una estruc-
15. tura adecuada de engranajes rectos o cónicos para transmitir la fuerza y hacer girar el elemento anular 316. Durante el proceso de bobinado, el motor 372 es accionable para posicionar en coincidencia el núcleo, de modo que el hilo es bobinado en todas las ranuras 304. Durante la opera-
20. ción de bobinado, herramientas para la manipulación del hilo tales como herramientas para embutir en el colector, representadas en la figura 5 y otras herramientas de manipulación del hilo pueden ser utilizadas para manipular el hilo sin quitar el grupo de núcleo de inducido de la máquina.
25. Una vez completada la operación de bobinado, el accionador 402 es activado para desplazar las lengüetas 391 y 392 a la posición de liberación. El collar ó mecanismo fijador de manguito es liberado. El grupo de núcleo de inducido puede ser entonces extraído de la máquina.

- En tanto que se han ilustrado y descrito realizaciones preferentes y métodos para bobinar núcleos de inducido así mismo preferentes, se entiende que cambios, alteraciones o modificaciones pueden ser realizados por aquellas personas diestras en esta materia, sin por ello apartarse de la invención.

= . =
REIVINDICACIONES
=====

10. Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones.

15. 1.- Un método con su aparato correspondiente para devanar bobinas de hilo en el núcleo de un inducido, presentando dicho núcleo una pluralidad de ranuras para acomodar el hilo, caracterizado porque comprende: retener el inducido en una posición vertical con el eje longitudinal del núcleo en una posición generalmente vertical, blindar porciones opuestas del núcleo y exponer por lo menos dos pares de ranuras, devanar una primera bobina de hilo en uno de los pares de ranuras haciendo girar un primer miembro anular en una primera dirección y devanar una segunda bobina de hilo en otro par de ranuras haciendo girar un segundo miembro anular en una dirección opuesta a la primera dirección.

25. 2.- Un método, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque la primera bobina de hilo y la segunda bobina de hilo se devanan simultáneamente sobre el núcleo.

- 3.- Un método, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque incluye guiar el hilo en pares de

ranuras con cubiertas que protegen porciones opuestas del núcleo.

- 4.- Un método, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque incluye hacer girar secuencialmente el núcleo después que las bobinas de hilo se han devanado en el núcleo para exponer pares adicionales de ranuras y devanar bobinas adicionales de hilo en los pares expuestos de ranuras hasta que todas las ranuras acomodan bobinas de hilo.
5. 5.- Un método, de conformidad con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende: retener el inducido en una posición receptora; blindar una porción del núcleo y exponer, por lo menos, un par de ranuras; devanar una bobina de hilo en dicho par de ranuras expuesto haciendo girar un miembro anular entorno de un eje generalmente normal al eje longitudinal del núcleo.
10. 6.- Un método, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque el inducido se mantiene en posición vertical.
15. 7.- Un método, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque incluye guiar el hilo sobre el extremo del núcleo durante el devanado del hilo en las ranuras.
20. 8.- Un método, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque incluye hacer girar secuencialmente el núcleo después de devanarse la bobina en el núcleo para exponer un par adicional de ranuras y devanar una bobina adicional de hilo en el par adicional de ranuras haciendo girar el miembro anular hasta que todas las ranuras acomodan bobinas de hilo.
- 25.

- 9.- Un método, de conformidad con las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el aparato comprende: medios para mantener el inducido en una posición vertical en donde las ranuras del núcleo se extienden en planos
5. generalmente verticales, medios de alojamiento dispuestos junto a laterales enfrentados del inducido cuando el inducido es soportado por los medios de retención del inducido, primeros medios anulares montados de forma giratoria en los medios de alojamiento entorno de un eje generalmente normal
10. al eje vertical longitudinal del núcleo, junto a un lateral del núcleo, segundos medios anulares giratoriamente montados en los medios de alojamiento entorno de un eje generalmente normal al eje vertical longitudinal del núcleo, junto al lateral enfrentado al lateral citado del núcleo, presentando
15. dichos primer y segundo medios anulares, cada uno, medios para recibir hilo de un suministro de hilo y disponer el hilo junto al núcleo de modo que el hilo pueda devanarse sobre el núcleo, medios impulsores para hacer girar los primeros medios anulares en una primera dirección circular y para
20. hacer girar los segundos medios anulares en la dirección circular opuesta, primeros medios para guiar el hilo que se desplaza del primer medio anular hacia un primer par de ranuras del núcleo para formar una primera bobina sobre el núcleo y segundos medios para guiar el hilo que se desplaza
25. desde los segundos medios anulares hacia el segundo par de ranuras del núcleo para formar una segunda bobina sobre el núcleo.

10.- Un método, de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque los primeros medios anulares

y los segundos medios anulares comprenden, cada uno, un manguito anular dotado de un orificio para recibir hilo procedente de un suministro de hilo.

5. 11.- Un método, de conformidad con la reivindicación 10, caracterizado porque el manguito anular tiene un diámetro mayor que la longitud del núcleo.

10. 12.- Un método de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque los primeros medios se montan sobre los primeros medios anulares con medios de apoyo con lo que los primeros medios anulares pueden girar con respecto a los primeros medios y porque los segundos medios se montan sobre los segundos medios anulares con medios de apoyo con lo que el segundo medio anular puede girar con respecto a los segundos medios.

15. 13.- Un método, de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque los primeros medios y los segundos medios comprenden, cada uno, un cubo para acomodar instrumentos utilizados para tratar partes del hilo.

20. 14.- Un método, de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque incluye medios para mover los primeros medios y los segundos medios en relación operativa con porciones opuestas del núcleo.

25. 15.- Un método, de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque los primeros medios y los segundos medios presentan, cada uno, una primera bolsa para acomodar porciones del núcleo y una superficie para guiar el hilo en pares de ranuras del núcleo.

16.- Un método, de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque incluye patillas para guiar

el hilo en las ranuras del núcleo y medios de accionamiento para desplazar las patillas a posiciones en las que el inducido puede separarse del aparato.

5. 17.- Un método, de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque los medios impulsores incluyen medios de engranaje impulsado en los primeros medios anulares y los segundos medios anulares y medios de engranaje motriz empuñables con cada uno de los medios de engranaje impulsado.

10. 18.- Un método, de conformidad con la reivindicación 17, caracterizado porque los medios de engranaje impulsado son engranajes cónicos y los medios de engranaje motriz están constituidos por un piñón engranado con los engranajes cónicos.

15. 19.- Un método, de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque los medios impulsores incluyen medios de engranaje motriz operativamente conectados con los primeros y segundos medios anulares, medios de engranaje motriz empuñables con los medios de engranaje impulsados y medios de motor para hacer girar los medios de engranaje motriz.

20. 20.- Un método, de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque los medios impulsores incluyen un motor, una primera polea conectada a los primeros medios anulares, una segunda polea conectada a los segundos medios anulares y medios de correa sin fin que conectan accionablemente la primera polea y la segunda polea con el motor.

25. 21.- Un método, de conformidad con la reivindicación 20, caracterizado porque la primera polea y la segunda polea presentan dientes y dichos medios de correa presentan dientes que cooperan con los dientes de los primeros medios

de polea y los segundos medios de polea.

- 22.- Un método, de conformidad con la reivindicación 20, caracterizado porque la primera polea es parte de los primeros medios anulares y la segunda polea es parte de los segundos medios anulares.
- 23.- Un método, de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque los medios para retener el inducido se conectan a medios para indicar secuencialmente el inducido entorno de su eje longitudinal.
- 24.- Un método, de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque los medios de alojamiento incluyen un primer alojamiento que soporta los primeros medios anulares y un segundo alojamiento que soporta los segundos medios anulares, medios de montaje móvil del primer alojamiento y segundo alojamiento para el movimiento recíproco seleccionado del primer alojamiento y del segundo alojamiento, con lo que los primeros medios y los segundos medios para guiar el hilo se disponen selectivamente en una primera posición en empuje con el núcleo y una segunda posición espaciada del núcleo, y medios de mando para mover dicho primer y segundo alojamientos.
- 25.- Un método, de conformidad con las reivindicaciones precedentes, presentando el núcleo un eje longitudinal y una serie de ranuras para acomodar bobinas de hilo, caracterizado porque comprende: medios para retener el inducido, medios de alojamiento dispuestos junto al inducido cuando el inducido es soportado por los medios para retener el inducido, primeros medios anulares giratoriamente montados sobre los medios de alojamiento entorno de un eje generalmente

- normal al eje longitudinal del núcleo, segundos medios anulares giratoriamente montados sobre los medios de alojamiento entorno del eje generalmente normal al eje longitudinal del núcleo, presentando cada uno de dichos primeros y segundos
5. medios anulares medios para recibir hilo de un suministro de hilo y disponer el hilo junto al núcleo de modo que el hilo pueda ser devanado sobre el núcleo, medios impulsores para hacer girar los primeros medios anulares y los segundos medios anulares con lo que las bobinas de hilo se devanan sobre el núcleo.
- 10.
- 26.- Un método, de conformidad con la reivindicación 25, caracterizado porque incluye: primeros medios para guiar el hilo que se desplaza desde los primeros medios anulares a un primer par de ranuras del núcleo para formar una
15. primera bobina de hilo y segundos medios para guiar el hilo que se desplaza desde los segundos medios anulares a dicho segundo par de ranuras del núcleo para formar una segunda bobina sobre el núcleo.
- 27.- Un método, de conformidad con la reivindicación 26, caracterizado porque los primeros medios se montan sobre los primeros medios anulares con medios de apoyo con lo que los primeros medios anulares pueden girar con respecto a los primeros medios y porque los segundos medios se montan sobre los segundos medios anulares con medios de apoyo
20. con lo que los segundos medios anulares pueden girar con respecto a los segundos medios.
- 25.
- 28.- Un método, de conformidad con la reivindicación 26, caracterizado porque los primeros y segundos medios presentan, cada uno, un cubo dotado de una cavidad abierta

para acomodar instrumentos utilizados para manipular partes del hilo.

5. 29.- Un método, de conformidad con la reivindicación 26, caracterizado porque el aparato incluye medios para desplazar los primeros medios y los segundos medios en relación operativa con porciones opuestas del núcleo.

10. 30.- Un método, de conformidad con la reivindicación 26, caracterizado porque los primeros y segundos medios presentan, cada uno, una primera bolsa para acomodar porciones del núcleo y una superficie para guiar el hilo en los pares de ranuras del núcleo.

15. 31.- Un método, de conformidad con la reivindicación 26, caracterizado porque incluye patillas móviles en los primeros y segundos medios para guiar el hilo sobre los extremos del núcleo y medios de accionamiento para desplazar las patillas a posiciones en donde el inducido puede extraerse del aparato.

20. 32.- Un método, de conformidad con la reivindicación 25, caracterizado porque los primeros medios anulares y los segundos medios anulares comprenden, cada uno, un manguito circular dotado de un diámetro mayor que la longitud del núcleo.

25. 33.- Un método, de conformidad con la reivindicación 32, caracterizado porque el manguito circular tiene un diámetro mayor que la longitud del núcleo.

34.- Un método, de conformidad con la reivindicación 26, caracterizado porque incluye medios para mover los primeros y segundos medios en relación operativa con porciones opuestas del núcleo.

35.- Un método, de conformidad con la reivindicación 25, caracterizado porque los medios impulsores incluyen medios de engranaje impulsado sobre los primeros medios anulares y los segundos medios anulares y medios de engranaje motriz engranable con cada uno de los medios de engranaje impulsado.

10. 36.- Un método, de conformidad con la reivindicación 35, caracterizado porque los medios de engranaje impulsado son engranajes cónicos y los medios de engranaje motriz son un piñón en empeno de accionamiento con los engranajes cónicos.

15. 37.- Un método, de conformidad con la reivindicación 25, caracterizado porque los medios impulsores incluyen un motor, una primera polea conectada a los primeros medios anulares, una segunda polea conectada a los segundos medios anulares y medios que conectan de forma accionable la primera polea y la segunda polea con el motor.

20. 38.- Un método, de conformidad con la reivindicación 37, caracterizado porque la primera polea y la segunda polea presentan dientes y porque dichos medios de correa presentan dientes que cooperan con los dientes de los primeros medios de polea y segundos medios de polea.

25. 39.- Un método, de conformidad con la reivindicación 37, caracterizado porque la primera polea es parte de los primeros medios anulares y porque la segunda polea es parte de los segundos medios anulares.

40.- Un método, de conformidad con la reivindicación 25, caracterizado porque los medios para retener el inducido se conectan a medios para indicar secuencialmente el

inducido entorno de su eje longitudinal.

5. 41.- Un método, de conformidad con la reivindicación 25, caracterizado porque los medios de alojamiento incluyen un primer alojamiento que soporta los primeros medios anulares y un segundo alojamiento que soporta los segundos medios anulares, medios de montaje móvil del primer alojamiento y segundo alojamiento para el movimiento recíproco, seleccionado del primer alojamiento y segundo alojamiento, con lo que los primeros medios y segundos medios para guiar el hilo se disponen selectivamente en una primera posición en empuje con el núcleo y una segunda posición espaciada del núcleo, y medios de mando para mover dichos primero y segundo alojamientos.

15. 42.- Un método, de conformidad con las reivindicaciones procedentes, caracterizado porque comprende: medios para retener el inducido, un alojamiento, medios anulares giratoriamente montados sobre el alojamiento, presentando dichos medios anulares medios para recibir hilo de un suministro de hilo y disponer el hilo hacia fuera del núcleo, 20. medios impulsores para hacer girar los medios anulares y medios para guiar el hilo que se desplaza desde los medios anulares giratorios a un par de ranuras del núcleo para formar una bobina sobre el núcleo.

25. 43.- Un método, de conformidad con la reivindicación 42, caracterizado porque los medios para retener el inducido incluyen un manguito para retener de forma separable el inducido.

- 44.- Un método, de conformidad con la reivindicación 42, caracterizado porque los medios para retener al in-

ducido se conectan a medios para inducir secuencialmente el inducido entorno de su eje longitudinal.

5. 45.- Un método, de conformidad con la reivindicación 42, caracterizado porque los medios anulares comprenden un manguito anular dotado de un orificio para recibir el hilo de un suministro de hilo.

10. 46.- Un método, de conformidad con la reivindicación 42, caracterizado porque los medios para guiar el hilo se montan sobre el manguito con medios de apoyo con lo que el manguito puede girar con respecto a los medios para guiar el hilo.

15. 47.- Un método, de conformidad con la reivindicación 42, caracterizado porque los medios anulares comprenden una pluralidad de miembros anulares, presentando cada miembro anular un orificio para recibir hilo y disponer el hilo hacia fuera de un núcleo, siendo operables dichos medios impulsores para hacer girar los miembros anulares.

20. 48.- Un método, de conformidad con la reivindicación 42, caracterizado porque los medios para guiar el hilo presentan una cavidad cóncava para acomodar segmentos independientes del núcleo.

49.- Un método, de conformidad con la reivindicación 42, caracterizado porque incluye medios para mover los medios de guía del hilo en relación operativa con el núcleo.

25. 50.- Un método, de conformidad con la reivindicación 42, caracterizado porque los medios para guiar el hilo presentan un cubo dotado de una cavidad abierta para acomodar instrumentos utilizados para manipular partes del hilo.

51.- Un método, de conformidad con la reivindicación

ción 42, caracterizado porque los medios impulsores incluyen medios de engranaje impulsados sobre los medios anulares y medios de engranaje motriz empuñables con los medios de engranaje impulsado.

5. 52.- Un método, de conformidad con la reivindicación 51, caracterizado porque los medios de engranaje impulsado están constituidos por un engranaje cónico y porque los medios de engranaje motriz son un piñón.
10. 53.- Un método, de conformidad con la reivindicación 42, caracterizado porque los medios impulsores incluyen un motor y medios transmisores de energía de correa y polea que conectan de forma accionante el motor con los medios anulares.
15. 54.- Un método, de conformidad con la reivindicación 42, caracterizado porque incluye patillas móviles sobre los medios para guiar el hilo para dirigir el hilo hacia las ranuras del núcleo y medios de accionamiento para mover las patillas a una posición en la que el inducido puede separarse del aparato.
20. 55.- Un método, de conformidad con las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el aparato para devanar bobinas, de hilo sobre un objeto comprende: medios para retener el objeto, una estructura de alojamiento, primeros medios anulares giratoriamente montados sobre la estructura de alojamiento, segundos medios anulares giratoriamente montados sobre la estructura de alojamiento, presentando dichos primero y segundo medios anulares, cada uno, medios para recibir hilo de un suministro de hilo y disponer el hilo junto al objeto, medios impulsores para hacer girar los primeros
- 25.

- medios anulares y los segundos medios anulares, primeros medios para guiar el hilo que se desplaza desde los primeros medios anulares a las primeras porciones del objeto para formar una primera bobina de hilo sobre el objeto y segundos
5. medios para guiar el hilo que se desplaza desde los segundos medios anulares a una segunda parte del objeto para formar una segunda bobina de hilo sobre el objeto.
10. 56.- Un método, de conformidad con la reivindicación 55, caracterizado porque los primeros medios anulares y los segundos medios anulares comprenden, cada uno, un manguito circular dotado de un orificio para recibir hilo de un suministro de hilo.
15. 57.- Un método, de conformidad con la reivindicación 55, caracterizado porque los primeros medios y los segundos medios presentan, cada uno, un cubo dotado de una cavidad abierta para acomodar instrumentos utilizados para manipular partes del alambre.
20. 58.- Un método, de conformidad con la reivindicación 55, caracterizado porque incluye medios para mover los primeros medios y los segundos medios en relación operativa con porciones opuestas del objeto.
25. 59.- Un método, de conformidad con la reivindicación 55, caracterizado porque los primeros medios y los segundos medios presentan, cada uno, una primera bolsa para acomodar porciones del objeto y una superficie para guiar el hilo en el objeto.
- 60.- Un método, de conformidad con la reivindicación 55, caracterizado porque los medios impulsores incluyen medios de engranaje impulsados sobre los primeros medios anu-

lares y los segundos medios anulares y medios de engranaje motriz empuñables con cada uno de los medios de engranaje impulsados.

5. 61.- Un método, de conformidad con la reivindicación 60, caracterizado porque los medios de engranaje impulsados son engranajes cónicos y los medios de engranaje motriz son un piñón en empeño de accionamiento con los engranajes cónicos.

10. 62.- Un método, de conformidad con la reivindicación 55, caracterizado porque los medios impulsores incluyen un motor, una primera polea conectada a los primeros medios anulares, una segunda polea conectada a los segundos medios anulares y medios de correa que conectan accionablemente la primera polea y la segunda polea con el motor.

15. 63.- Un método, de conformidad con la reivindicación 62, caracterizado porque la primera polea y la segunda polea presentan dientes y porque dichos medios de correa presentan dientes que cooperan con los dientes de los primeros medios de polea y segundos medios de polea.

20. 64.- Un método, de conformidad con las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende: medios para soportar el objeto en una posición receptora de hilo, primeros medios de devanado giratorio para devanar hilo sobre dicho objeto, segundos medios de devanado giratorios para devanar hilo sobre dicho objeto, medios impulsores para hacer
25. girar dichos primeros medios y dichos segundos medios en direcciones opuestas, incluyendo dichos medios impulsores un motor y una correa simple que conecta accionablemente el motor con los primeros medios y los segundos medios con lo que los

primeros medios y los segundos medios son impulsados en direcciones de giro opuestas.

5. 65.- Un método, de conformidad con la reivindicación 64, caracterizado porque los medios impulsores incluyen una primera polea impulsada conectada a los primeros medios, una segunda polea impulsada conectada a los segundos medios, una polea loca y una polea motriz conectada al motor, disponiéndose dicha correa en empeño operativo con todas las poleas citadas.
10. 66.- Un método, de conformidad con la reivindicación 65, caracterizado porque dicha polea loca y la polea motriz se disponen normalmente con respecto a dicha primera y segunda poleas.
15. 67.- Un método, de conformidad con la reivindicación 65, caracterizado porque todas las poleas citadas presentan dientes y porque dicha correa presenta dientes que cooperan con los dientes de la polea para mantener la sincronización relativa entre dichas poleas.
20. 68.- Un método, de conformidad con la reivindicación 64, caracterizado porque dichos primeros medios de devanado y segundos medios de devanado incluyen, cada uno, un miembro giratorio anular operable para disponer hilo entorno del objeto y devanador, por tanto, hilo sobre el objeto.
25. 69.- Un método, de conformidad con las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el aparato para devanar bobinas de hilo sobre un núcleo de un inducido dotado de medios para retener el núcleo durante el proceso de devanado, se caracteriza por comprender: un miembro anular, medios

para soportar de forma giratoria el miembro, presentando dicho miembro medios para recibir hilo de un suministro de hilo y descargar hilo junto al núcleo con lo que el giro del miembro devanará hilo sobre el núcleo, presentando dicho

5. miembro una abertura que proporciona acceso al núcleo con lo que la estructura de manipulación de hilo puede utilizarse para manipular el hilo durante el procedimiento de devanado y medios impulsores para hacer girar el miembro.

10. 70.- Un método, de conformidad con la reivindicación 69, caracterizado porque incluye: medios de guía de hilo montados sobre el miembro para dirigir hilo en las ranuras del núcleo.

15. 71.- Un método, de conformidad con la reivindicación 70, caracterizado porque incluye medios para mover los medios guía hilo en empuje con el núcleo.

20. 72.- Un método, de conformidad con la reivindicación 69, caracterizado porque los medios impulsores incluyen un engranaje impulsado conectado al miembro, engranaje motriz empuñable con el engranaje impulsado y un motor para que gire el engranaje motriz.

73.- Un método, de conformidad con la reivindicación 69, caracterizado porque los medios impulsores incluyen una polea conectada al miembro, un motor, y una correa sin fin que conecta accionablemente el motor a la polea.

25. 74.- Un método con su aparato correspondiente, para devanar bobinas de hilo en el núcleo de un inducido.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 52 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y acompañadas de los

dibujos reglamentarios.

Madrid, a 9 Mayo 1975

P. a.

JAIMÉ ISEÁN
P. D.

Firmado: JOSE L. MORA

mpc.

FIG. 1

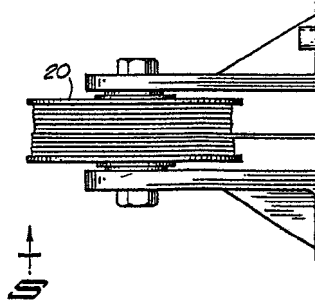
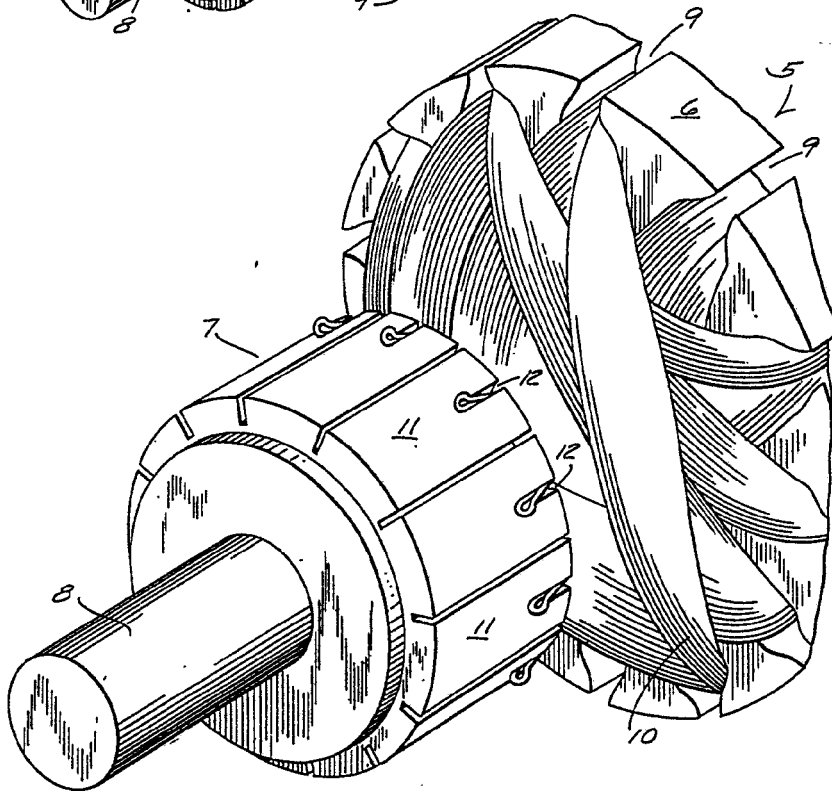
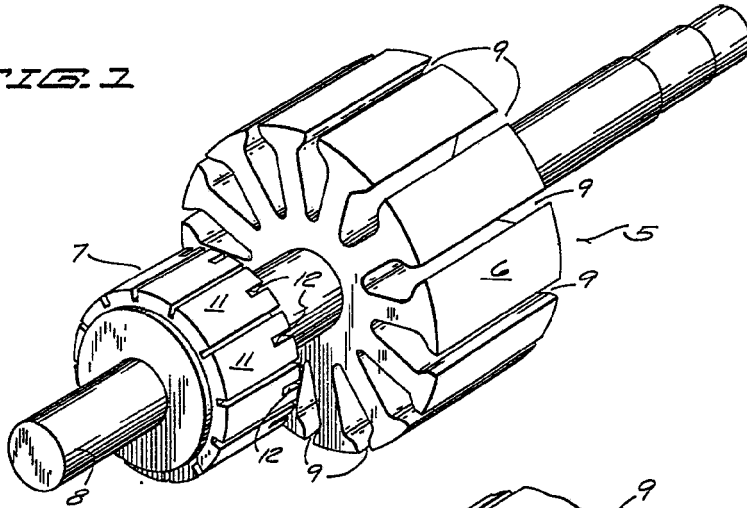
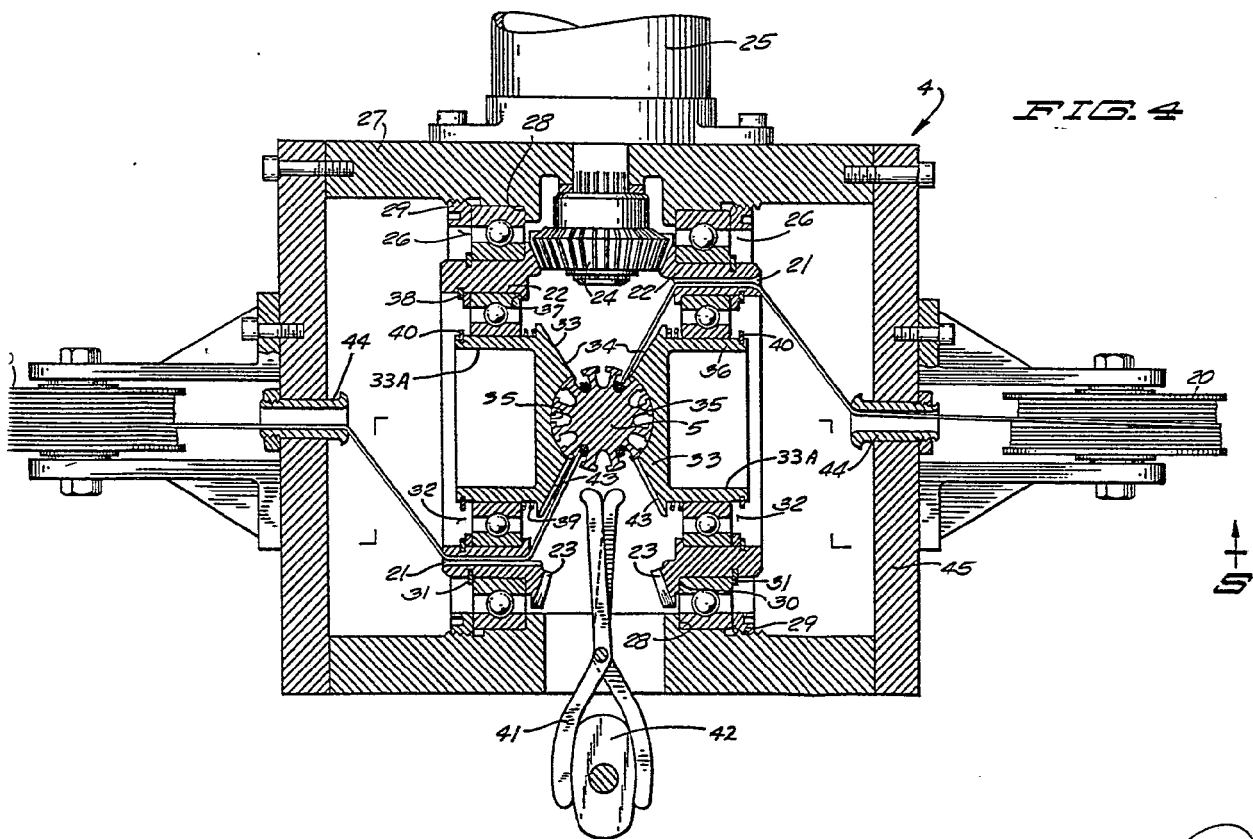
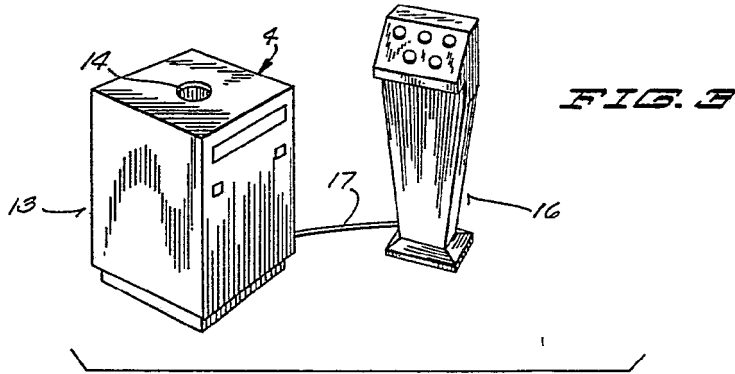


FIG. 2

7 10 11



Madrid a 19 Mar 1963
p.a. JAIMÉ SERA
Firmado: JOSE L. MORAN

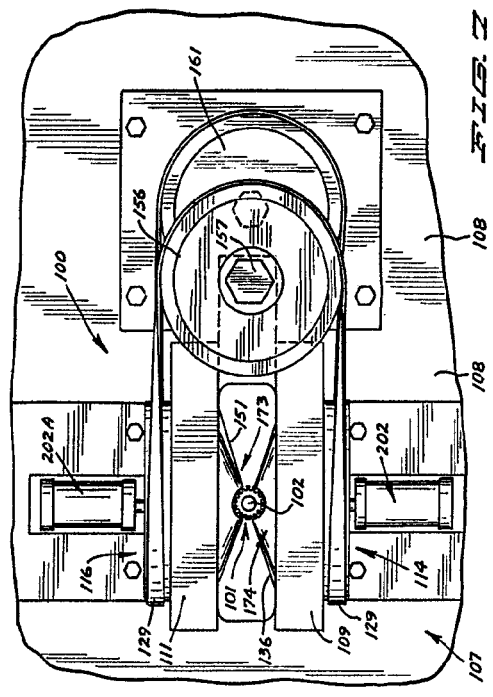
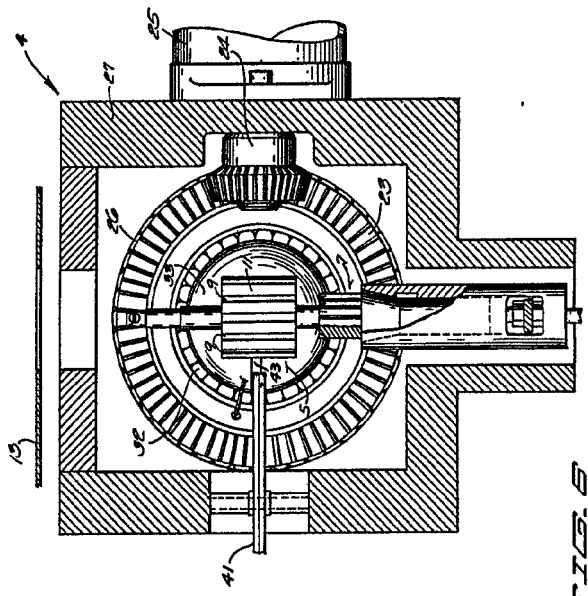
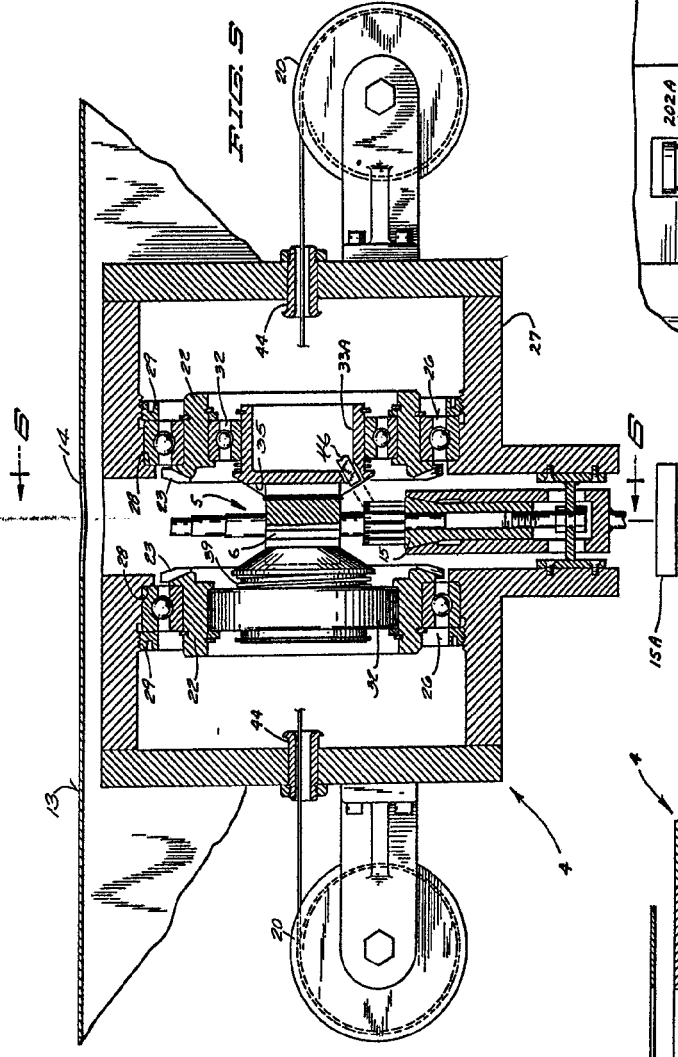
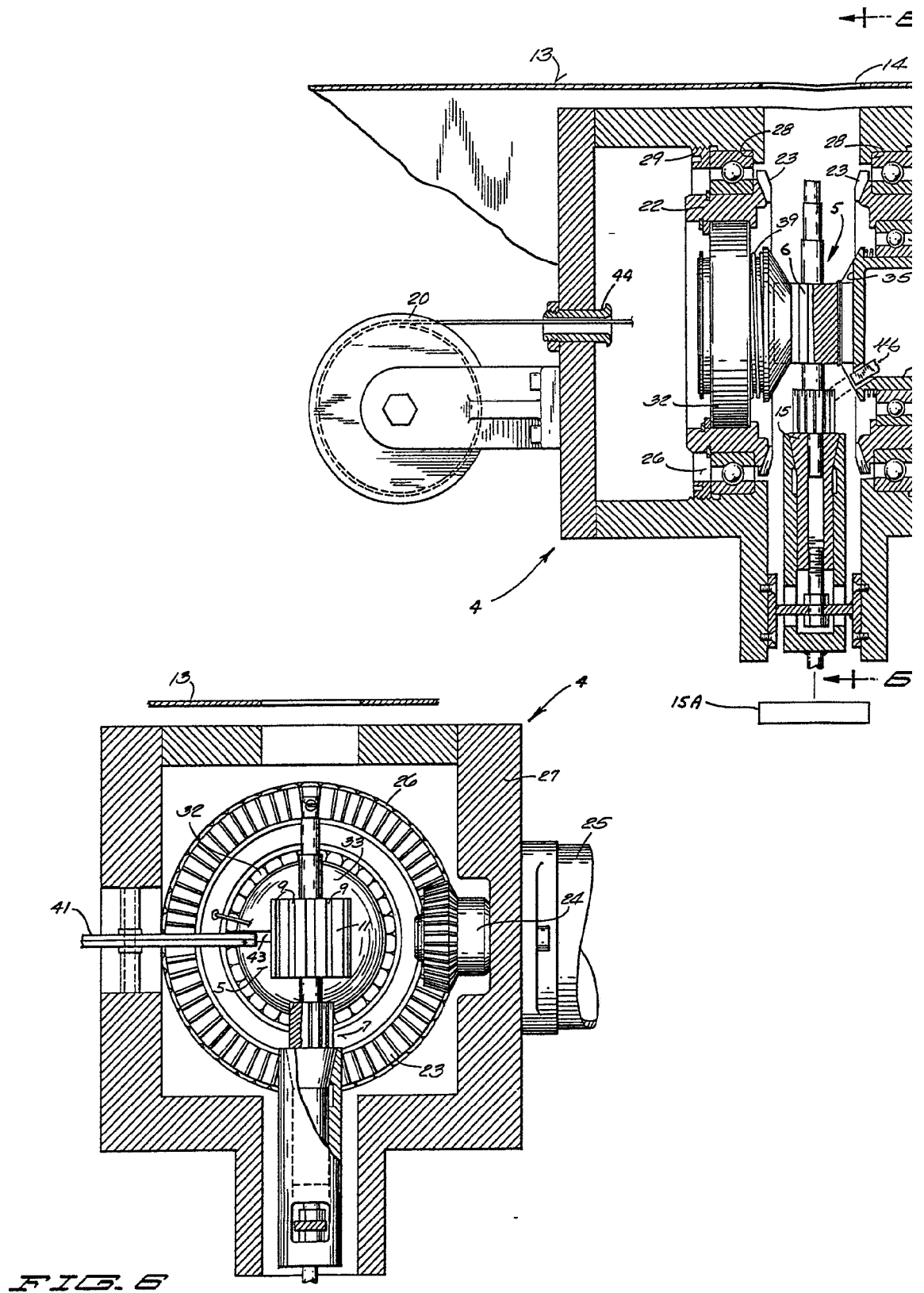


FIG. 7
 Madrid, 9
 P.R.
 JOSÉ L. MORÁ
 FIRMADO JOSÉ L. MORÁ



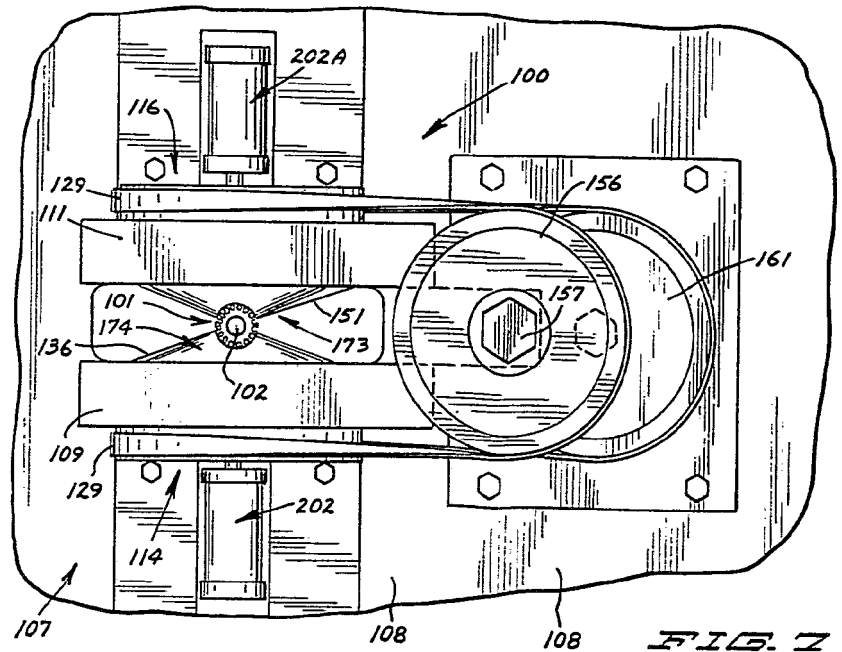
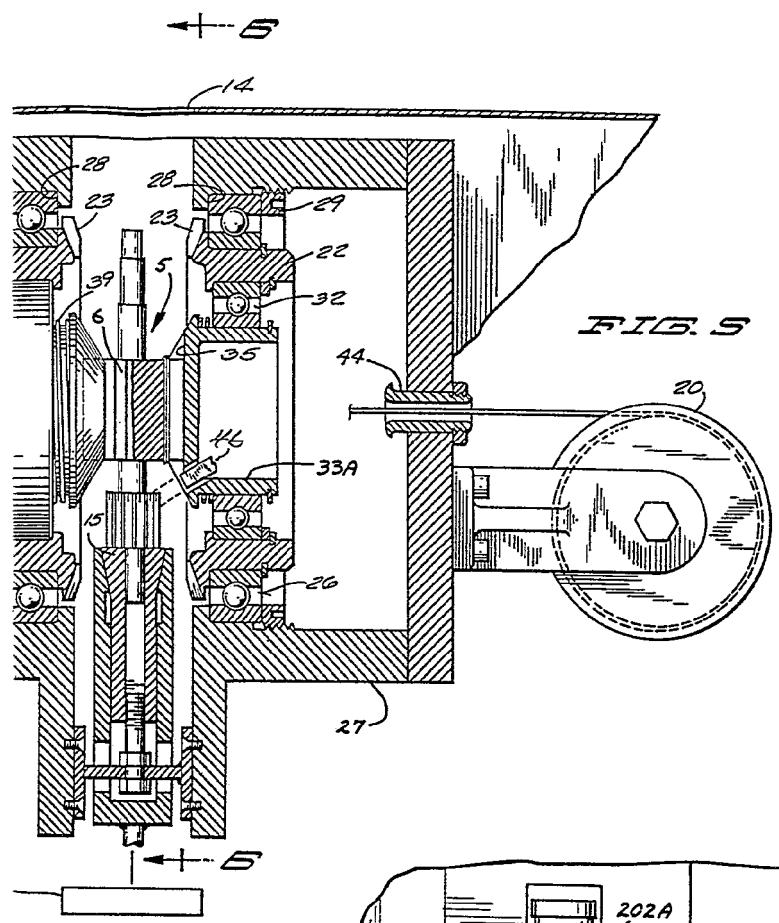
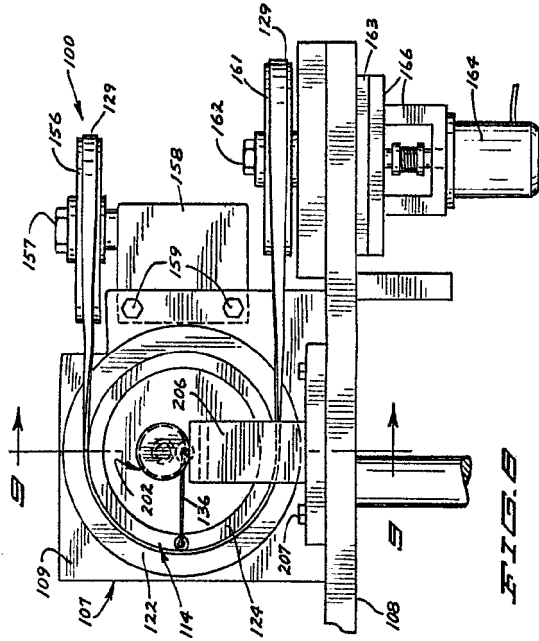


FIG. 7

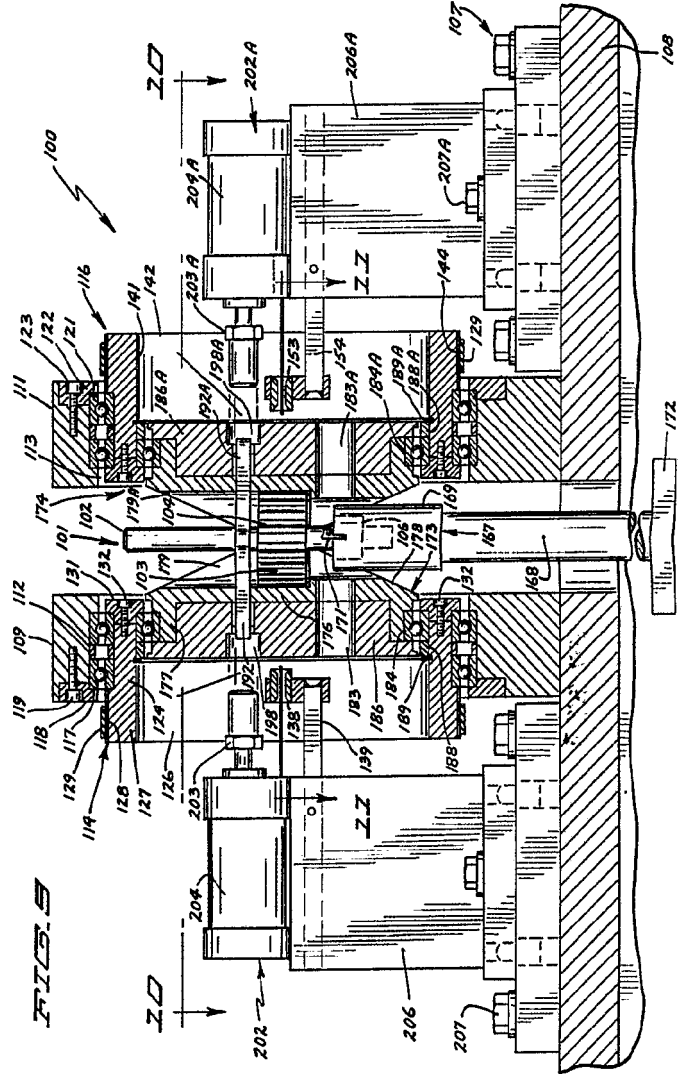
Madrid, a
p.a.

9 MAR 1975

[Handwritten signature]



F.I.S.B



F.I.S.B

Modific. 2
 P.O. 1975
 ERMEDIA S.A.
 S.P.

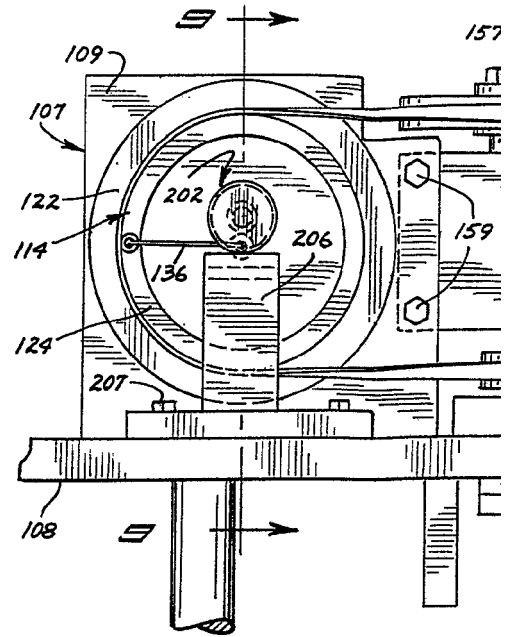


FIG. 8

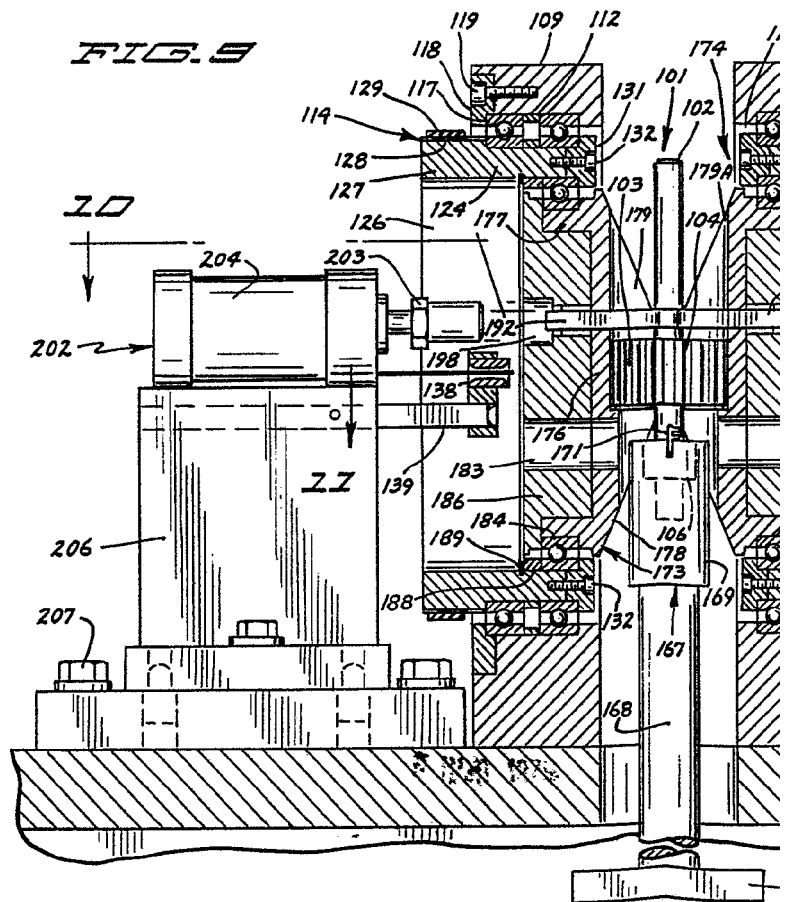
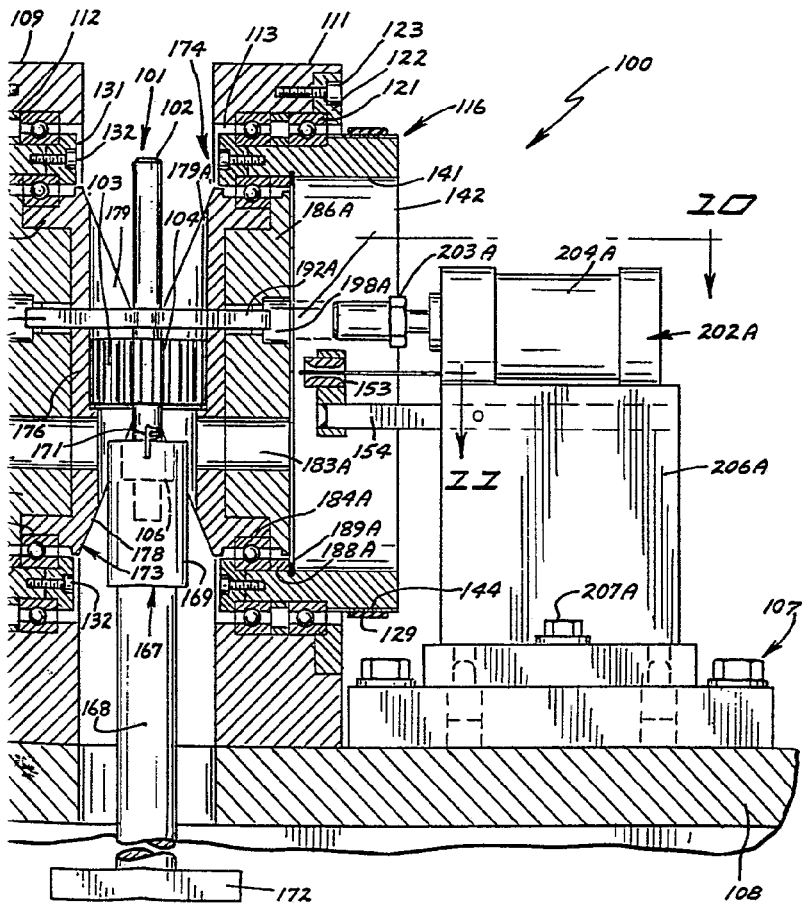
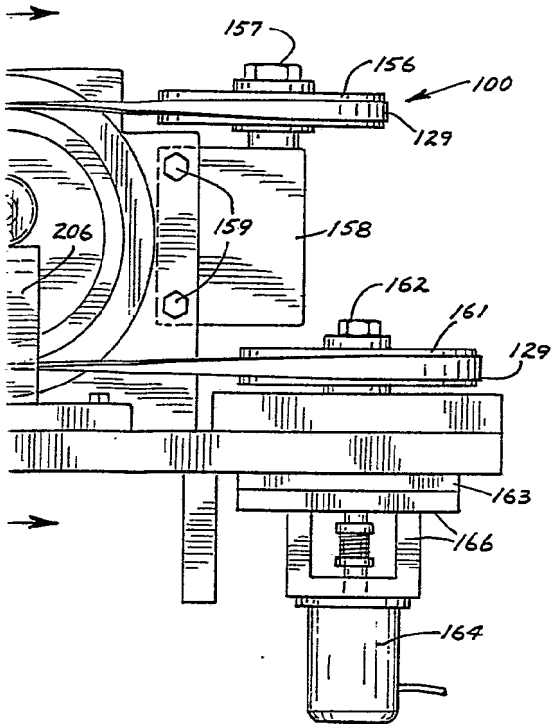


FIG. 9



Madrid, a 3 MAYO 1975
p.a. *[Signature]*
INSTRUMENTAL ISENIA
R. P.

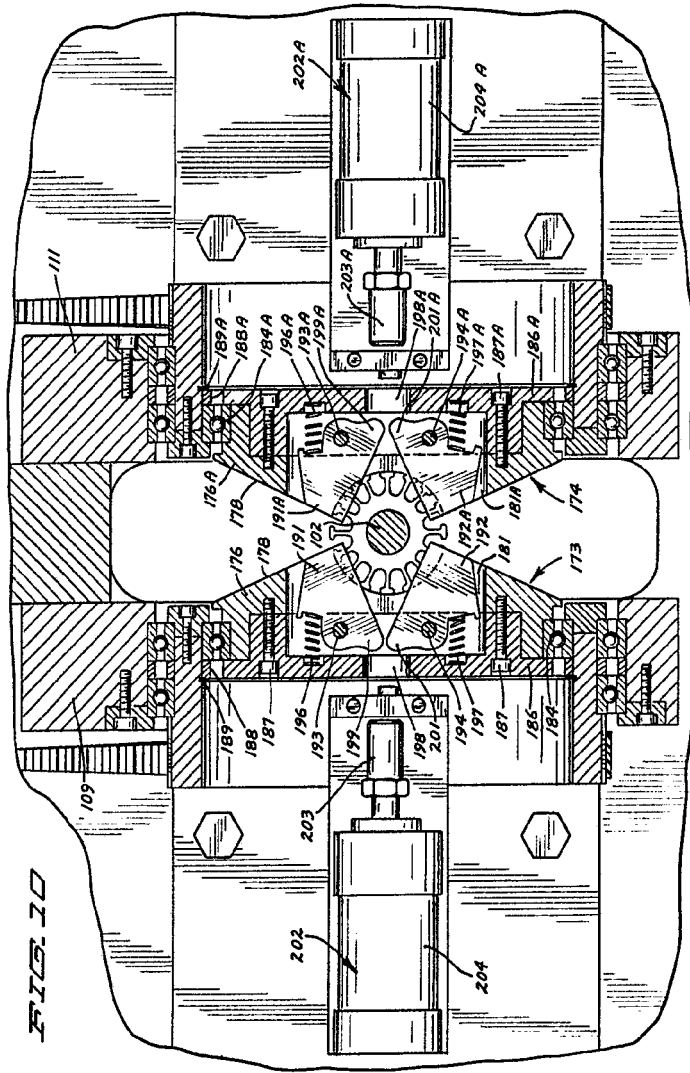


FIG. 10

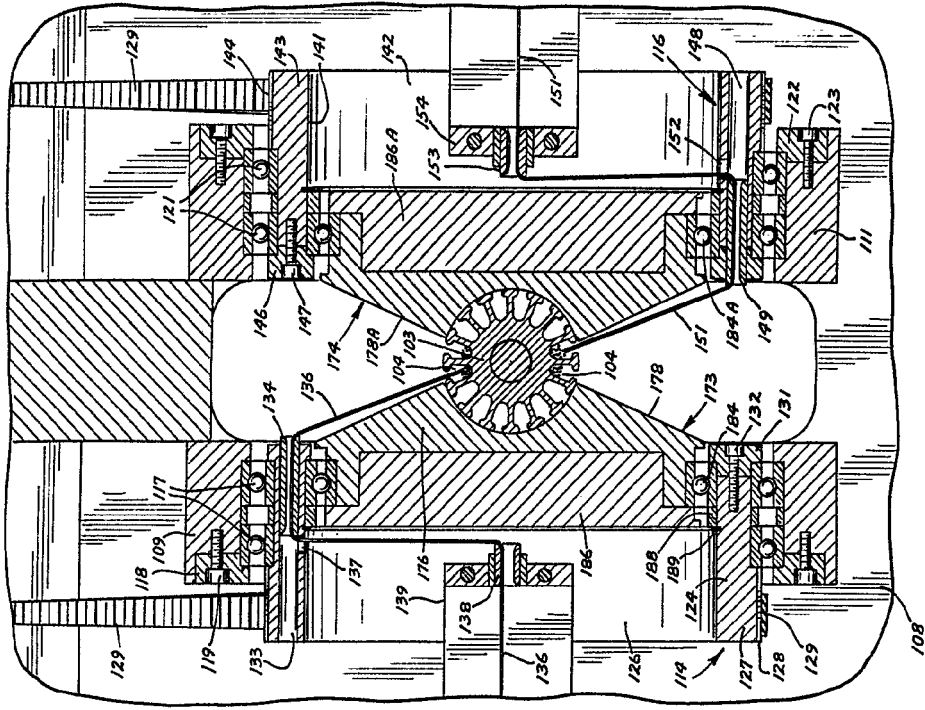
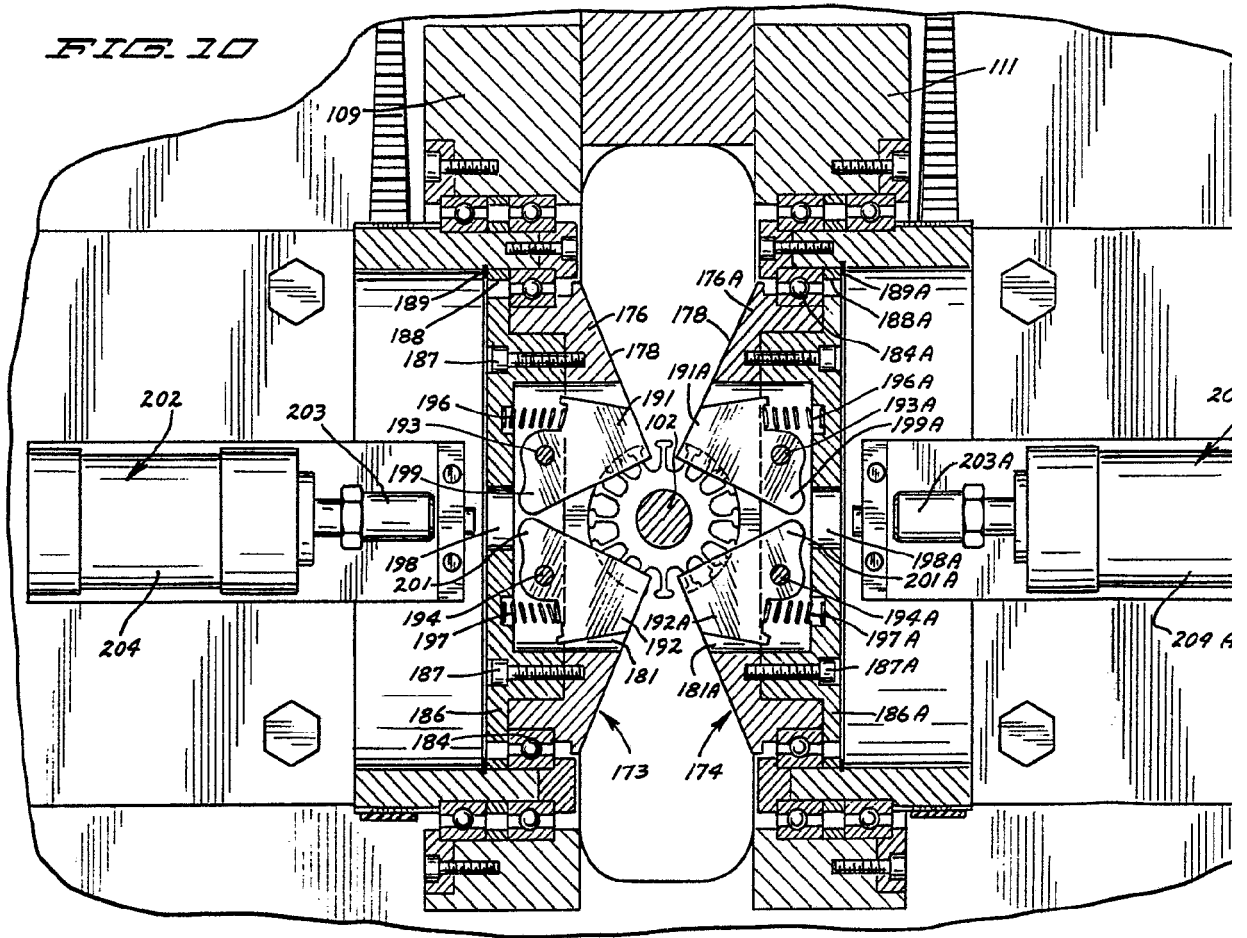


FIG. 11

Madrid, 6 MAR 1975
 P.O. JAMES ISEBURN
 P. R.

FIG. 10



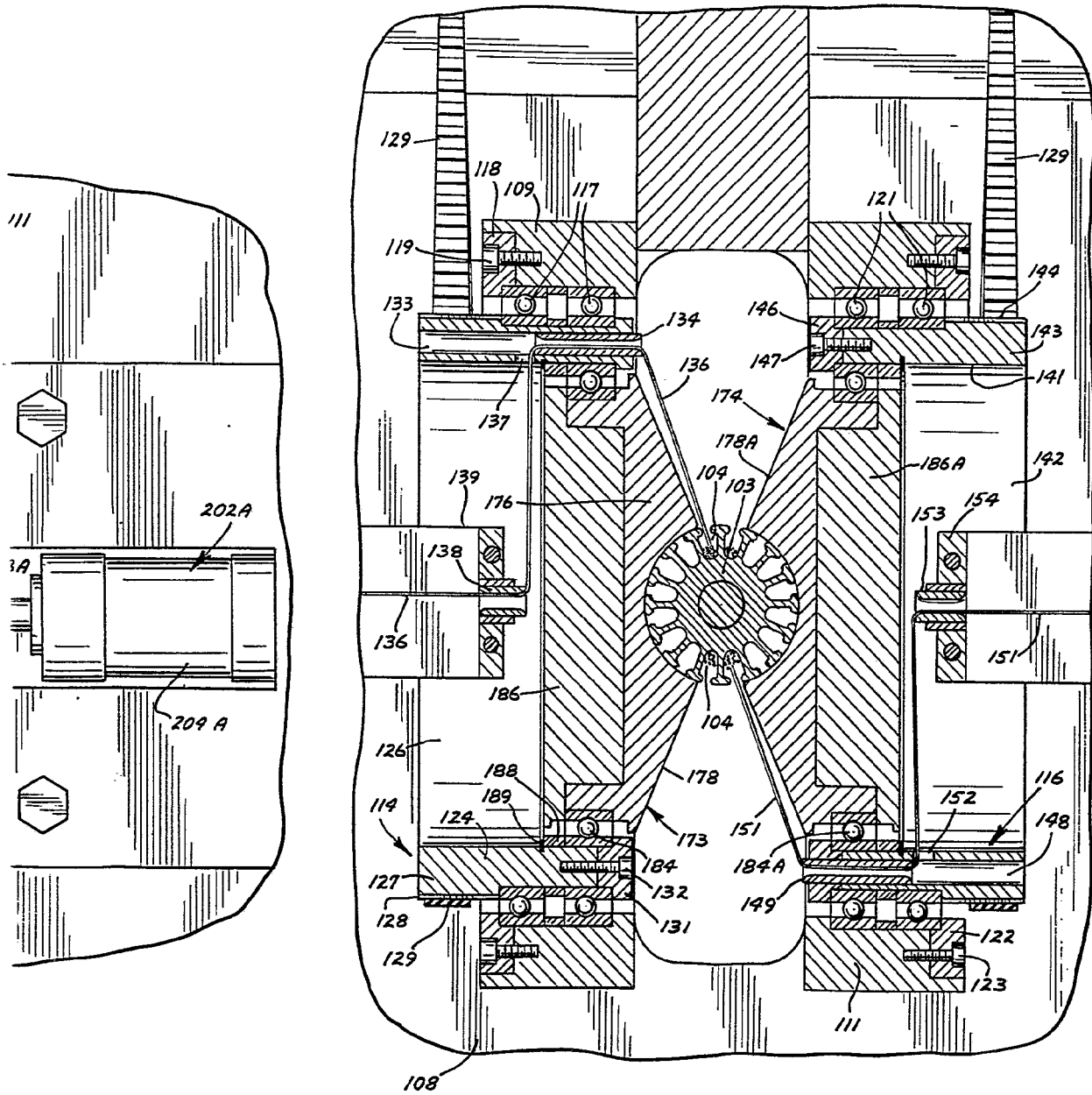
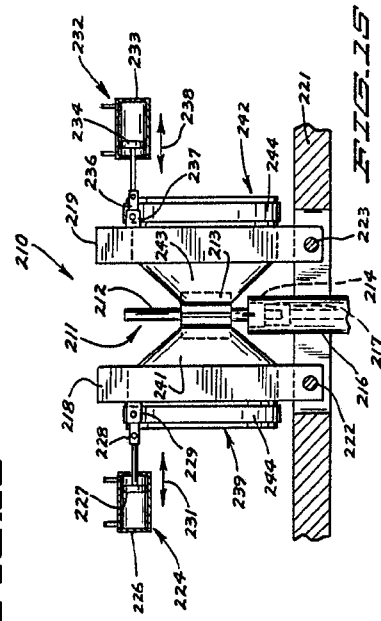
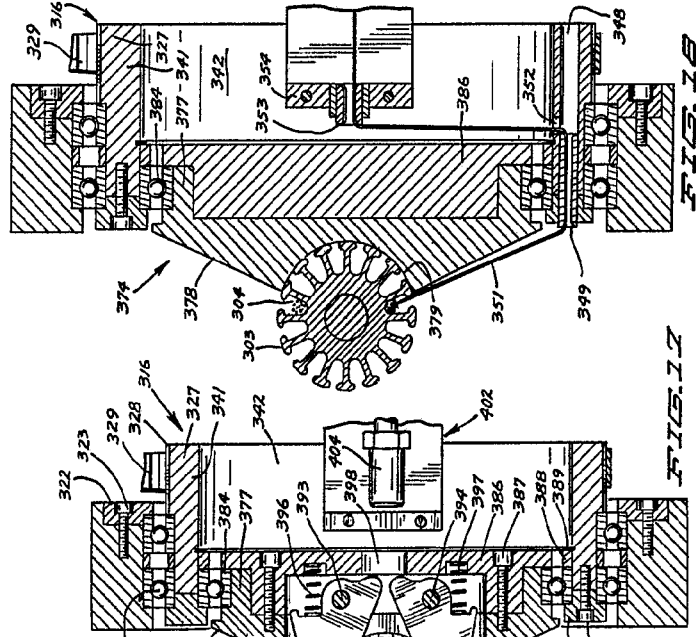
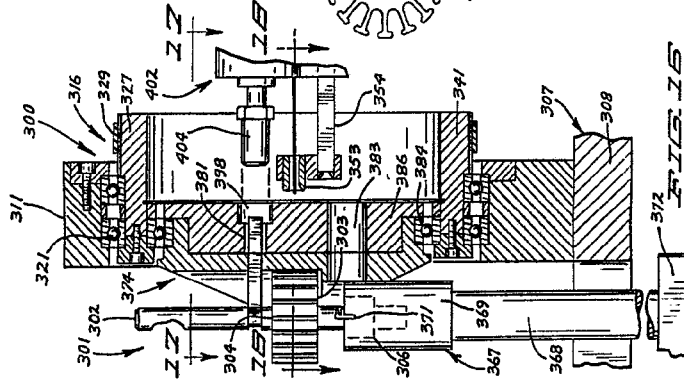
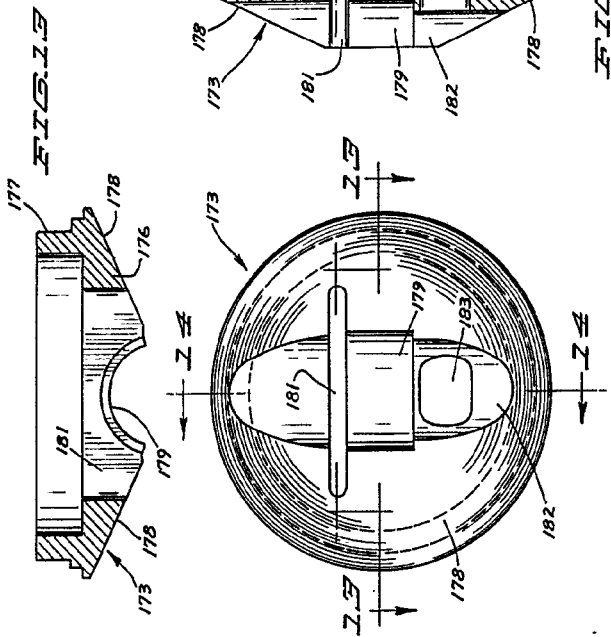


FIG. 11

Madrid, a 9 MAR 1975
p.o. JAYME ISERN
P. P.

FIG. 11



Madrid, 8 MAR 1975
 P. J. M. S. P. N.
 P. J. M. S. P. N.
 P. J. M. S. P. N.
 P. J. M. S. P. N.

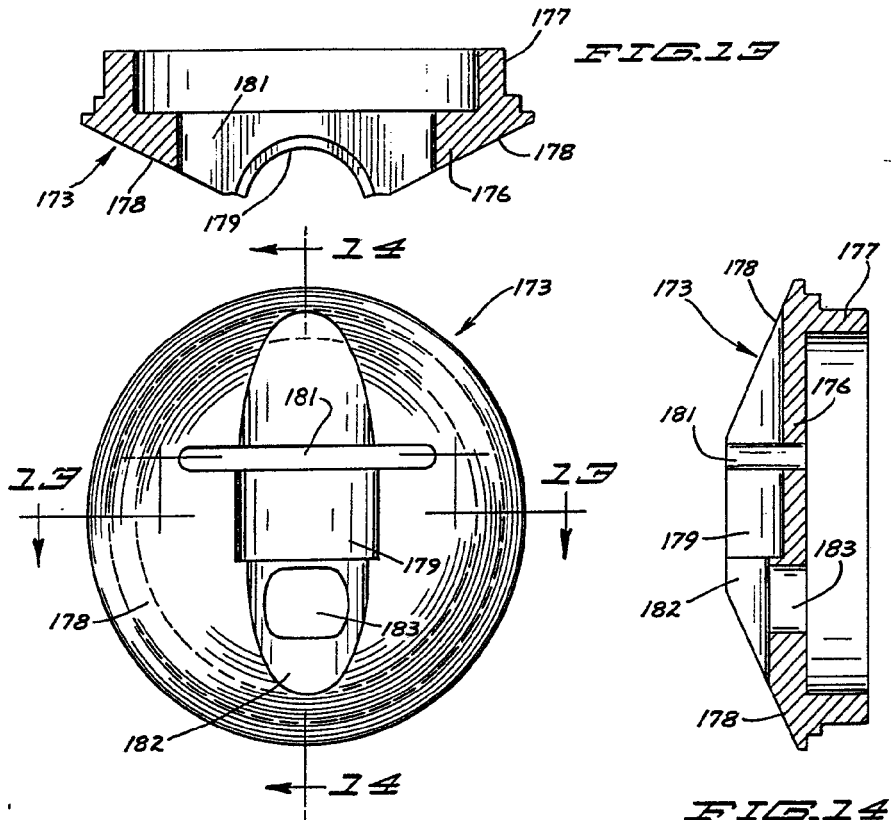


FIG. 12

FIG. 14

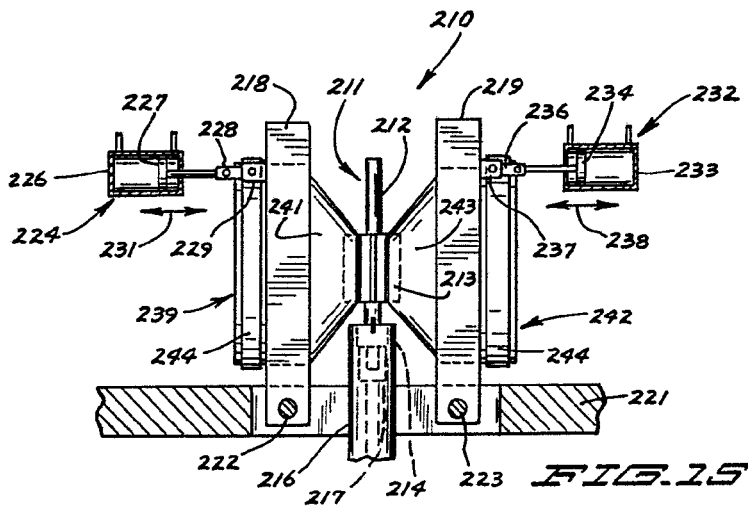
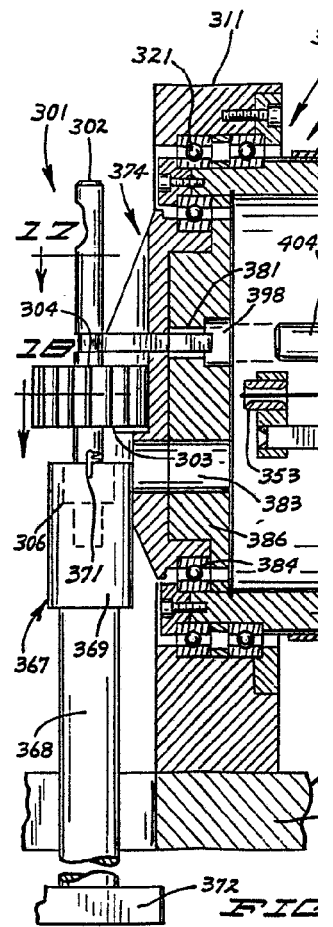


FIG. 16

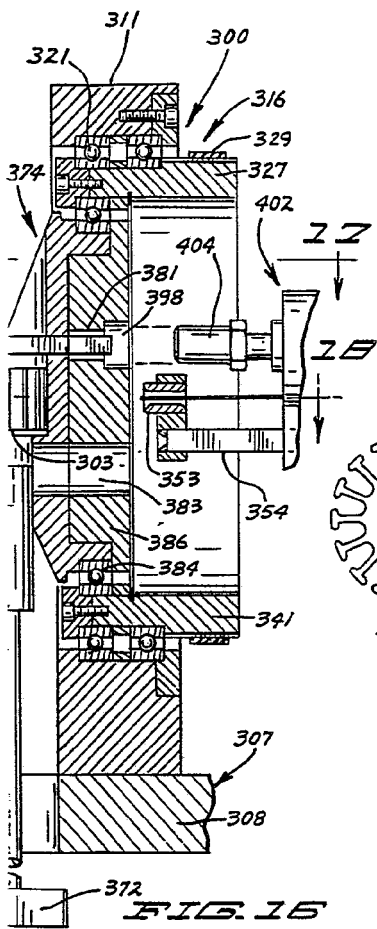


FIG. 16

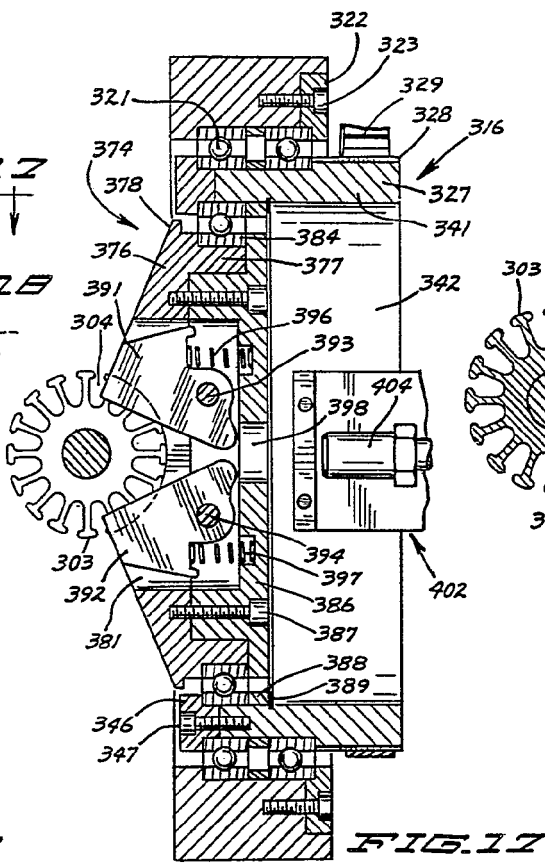


FIG. 17

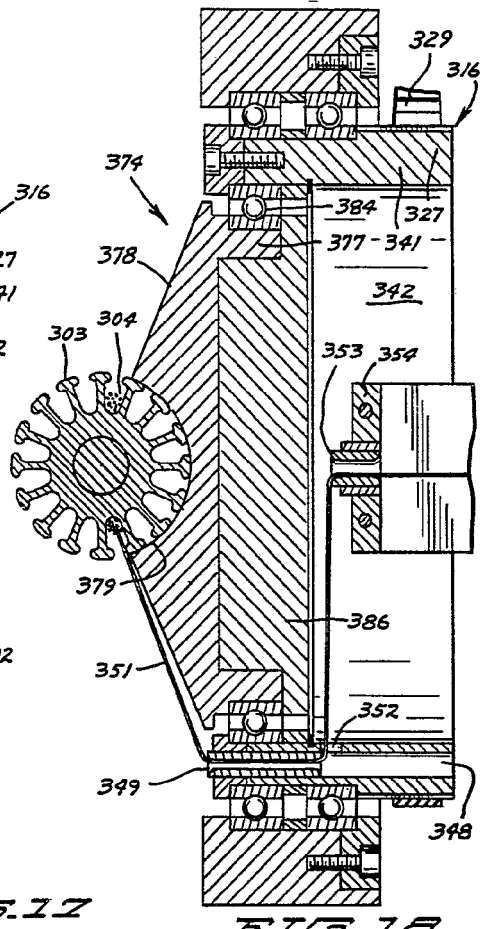


FIG. 18

Madrid, a 9 MAR 1975
p. a. J. M. ISERN
Firmado: *[Signature]*
Firmado: *[Signature]*