

REF.: Docket No 2734

43730*

Int. Cl.:
H02 M

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una
PATENTE DE INVENCION

Solicitante: SEIKO SEIKI KABUSHIKI KAISHA

Domicilio: 1-10, 2-chome, Kaji-cho, Chiyoda-ku,
TOKYO, Japón.

Enunciado: UNA ESTRUCTURA DE EJE PARA RECTIFICADORAS
ELECTROLITICAS.

Prioridades: de las solicitudes de patente japonesas
nº 51389/74 del 7 de mayo de 1.974 y
nº 52081/74 del 10 de mayo de 1.974.

l.a.

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

5 Estructura de eje con eje giratorio aislado eléctricamente de su caja mediante una capa moldeada de resina sintética que rodea los portacojinetes y que es alimentada con corriente eléctrica para uso como rectificadora electrolítica por una escobilla que está en contacto con el extremo posterior del eje, poseyendo la parte del eje que hace contacto y la escobilla trayectos de circulación de aire para la refrigeración y la eyección de material en polvo de la escobilla y superficies radiantes expuestas a la corriente de aire refrigerante.

10

ANTECEDENTES Y PLAN GENERAL DE LA INVENCION

15 La presente invención se refiere a una estructura de eje para uso como rectificadora electrolítica y otros, en la que un eje giratorio transmite suficiente corriente eléctrica al electrodo del eje para el trabajo, corriente que es suministrada por una escobilla fija.

20 La rectificadora electrolítica posee una muela con base metálica como polo negativo y una pieza de trabajo como polo positivo próxima a la muela entre los cuales fluye un electrólito que conduce la corriente eléctrica de la pieza de trabajo a la muela, de modo que la superficie de dicha pieza de trabajo va disolviéndose gradualmente para ser eliminada por reacción de electrólisis. Es usual para suministrar la fuerza eléctrica deseada al eje giratorio de rectificación que posee la muela con base metálica, utilizar un anillo deslizante o colector de corriente eléctrica sobre el eje y escobillas en contacto con el anillo deslizante o con el colector de corriente eléctrica.

25

30 Se ha utilizado un dispositivo que poseía un co-

lector de energía eléctrica montado fijo en el extremo posterior del eje y una escobilla estática de clavija, una superficie de extremo de la cual estaba en contacto con la superficie extrema del colector. El dispositivo de esta clase es superior al del anillo deslizante y un par de escobillas radialmente en contacto con la periferia del anillo deslizante, por una mayor superficie de contacto de la escobilla, con mayor capacidad de corriente, y una mayor compacidad.

Pero, en esta clase de dispositivo, se observa tendencia a que se produzca una presión dinámica en el espacio que queda entre las superficies planas de fricción del colector eléctrico y la escobilla, disminuyendo la presión de contacto y existiendo una conductibilidad eléctrica escasa al dispositivo. Además, en caso de suministrarse una pulverización de aceite refrigerante a la escobilla, éste penetra en el intersticio existente entre las superficies de fricción, estableciéndose una película de aceite no conductiva.

Para evitar la presión dinámica y la película de aceite en el espacio que separa las superficies de fricción, se han previsto unas escobillas ordinarias con muescas radiales sobre sus superficies de fricción. Pero las muescas se llenan pronto de material granulado de desecho procedente de la escobilla y el material combinado con el aceite constituye una película no conductora de la electricidad entre las superficies de fricción tras un funcionamiento de pocas horas, debido a la alta temperatura ocasionada por el caldeo producido por la corriente eléctrica y por la fricción, junto con la escasa circulación de aire y el rechazo del material de desgaste.

Para impedir la fuga de corriente y para lograr la

seguridad de los operarios, es necesario aislar el eje de los demás elementos de la estructura. En la técnica ordinaria, se han venido utilizando láminas de resina sintética para ser insertadas entre los portacojinetes y la caja del eje, fijando las láminas con ellos, o revistiendo de resina sintética los portacojinetes que se fijan sobre la caja del eje.

En estas técnicas, es difícil eliminar completamente el intersticio o espacio de separación entre los portacojinetes y la caja del eje. Además, es necesario para establecer la seguridad precisa que la lámina aislante o película aislante de revestimiento sea bastante gruesa. El resultado de este espacio y de esta gruesa lámina es una escasa rigidez del eje. Otro defecto de tales técnicas precedentes estriba en el hecho de que existe tendencia a que se produzca una interrupción dieléctrica en el espacio de separación debida a la penetración de electrólito. Por otra parte, se hace muy difícil la exacta posición del eje en el montaje.

Se conoce también un aislante en cerámica, pero es quebradizo y de difícil construcción mecánica, lo que da una baja exactitud al eje.

BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

Es, por consiguiente, el objeto principal de la presente invención aportar una estructura de eje que posee un dispositivo de escobilla deslizante para el suministro de fuerza eléctrica a un eje giratorio, con lo que el material de desecho de la escobilla producido en el intersticio de la escobilla con el colector eléctrico es obligado a salir al exterior y, por tanto, se impide la formación de una

película de material de desecho, manteniéndose un buen abastecimiento de fuerza eléctrica.

5 Otro objeto de la invención es el de aportar una estructura de eje que posee un dispositivo de escobilla deslizante para la alimentación de energía eléctrica a un eje giratorio, con lo que se produce una radiación efectiva de calor para impedir una elevación mayor de temperatura en el dispositivo de escobilla deslizante.

10 Otro objeto de la invención es el de aportar una estructura de eje que lleva una capa de resina sintética moldeada dentro del intersticio existente entre los portacojinetes y la caja del eje, de la estructura, combinándose los portacojinetes y la caja en un solo cuerpo, pero quedando perfectamente aislados entre sí, a efectos eléctricos.

15 Estos y otros objetos se consiguen mediante una estructura de eje que comprende un eje de electrodo giratorio que lleva una herramienta de trabajo tal como una muela con base metálica o un electrodo en el extremo y un dispositivo colector de corriente eléctrica en su extremo posterior, una
20 escobilla deslizante en contacto con el colector, por detrás, unos trayectos de aire circulante formados en la combinación del colector de corriente y la escobilla, un trayecto de recorrido de aire refrigerante que pasa por la circunferencia de la combinación, y una capa de resina sintética moldeada,
25 dentro de los intersticios de separación entre la caja del eje y los portacojinetes que sustentan el eje giratorio.

BREVE DESCRIPCION DE LOS PLANOS

30 Describiremos ahora otros objetos y características de la presente invención, con referencia a los planos

adjuntos, en los cuales:

La figura 1 representa una vista seccional longitudinal de una forma de realización del invento;

5

La figura 2 representa una vista seccional parcialmente ampliada de la combinación del colector de corriente eléctrica y la escobilla deslizante de la figura 1;

10

La figura 3 representa una vista seccional transversal tomada sobre la línea III-III de la figura 2, e ilustra una muesca excéntrica de anillo sobre la superficie de contacto de la escobilla; y

La figura 4 representa una vista seccional del colector de corriente de la escobilla conforme a otra modalidad de ejecución de la invención.

15

DESCRIPCION DE LA FORMA DE REALIZACION PREFERIDA

20

Con referencia a continuación a la figura 1, que representa una estructura de eje con electrodo para una rectificadora electrolítica, que lleva un eje de electrodo accionado por un motor eléctrico de alta frecuencia, montado en su caja, diremos que el número 1 designa una caja cilíndrica para el eje, existiendo una pestaña delantera 2 firmemente fijada sobre su extremo delantero, y una pestaña posterior 3 en el extremo posterior. Un estátor 4 para el motor de alta frecuencia va montado sobre la mitad anterior de la caja 1. Un rotor 5 del motor está coaxialmente espaciado dentro del estátor 4, estando sustentado por un eje 6 de la muela.

25

30

Un cojinete de bolas 7, montado en un portacojinetes 8 que va fijado sobre dicha pestaña delantera 2, sustenta en disposición giratoria dicho eje 6 de la muela, penetrando el extremo superior del eje 6 en el orificio 9 del portacoji-

netes 8 para sobresalir de la superficie de la pestaña delantera. Una muela con base metálica (no representada en los planos) va montada sobre el extremo delantero del eje.

5 El citado portacojinetes 8 está espaciado en la
abertura central de la pestaña delantera 2 de manera que existe una pequeña separación entre el portacojinetes 8 y la pestaña delantera 2, y se vierte resina termoestable tal como resina epoxi y se moldea en su interior, formando una capa aislante de la electricidad, 10, que combina el portacojinetes
10 delantero 8 con la pestaña delantera 2 en un solo cuerpo, aislándolos eléctricamente entre sí. La capa aislante 10 se extiende y esparce para cubrir toda la superficie frontal, la superficie interior 8a del portacojinetes 8, y la pared interna de un recorrido o trayectoria de niebla de aceite, 8b,
15 adyacente a los límites entre el portacojinetes 8 y la caja 1, de modo que impide la fuga de corriente de la caja 1 al eje 6 a través de una película de electrólito que se formaría con el electrólito que hubiera penetrado, sobre las superficies laterales adyacentes a los límites. Además, la superficie interna 8c del portacojinetes 8 está cubierta de una capa aislante esparcida para que sea perfecta la prevención contra
20 las fugas.

Una placa de cubierta 11 va fijada sobre la superficie frontal de la pestaña delantera 2, hecha de material
25 aislante.

El número 12 designa un manguito deslizante sustentado dentro de dicha caja 1 con un cojinete deslizante 13 que circula en la dirección axial del eje 6 y posee en su interior un portacojinetes 14.

30 Existe un cojinete de bolas 15 montado sobre el por-

tacojinetes 14, el cual sustenta en rotación el eje 6 de la muela por su parte extrema posterior.

5 El portacojinetes posterior 14 está espaciado dentro del hueco cilíndrico del manguito deslizante 12 de modo que existe un pequeño espacio de separación entre el portacojinetes 14 y el manguito deslizante, y se vierte y moldea en su interior resina termoestable tal como resina epoxi, formando una capa aislante de la electricidad, 16, que combina el portacojinetes posterior 14 con el manguito deslizante 12
10 en un solo cuerpo, aislándolos eléctricamente entre sí.

La tapa aislante 16 se extiende y esparce sobre toda la superficie interna, la superficie posterior y las partes de la superficie extrema frontal 12a y una pared para el recorrido del aire refrigerante, 12b, del manguito deslizante 12, a fin de impedir la fuga de corriente a través de la película de electrólito sobre las superficies laterales adyacentes a los límites entre el manguito deslizante 12 y el portacojinetes 14 y, asimismo, para aislar un colector de corriente eléctrica, 17, y un manguito de radiación 18, que describiremos a continuación, del manguito deslizante 12.
15
20

El extremo posterior del eje 6 se proyecta dentro del hueco de dicho manguito deslizante 12 y está provisto del colector de corriente eléctrica 17 en forma de clavija. El colector de corriente 17 posee una aletas de radiación 17b en su periferia, que quedan expuestas a la corriente de aire refrigerante procedente de una tobera 37.
25

El número 18 designa un portaescobilla hecho de material aislante de la electricidad tal como una resina de fenol. Este portaescobilla 18 consiste en una porción de base 18a y una porción cilíndrica 18b. La porción de base 18a pre-
30

senta un terminal de conexión 19 y está fija sobre la superficie de extremo de la pestaña posterior 3, proyectándose la porción cilíndrica 18b dentro del hueco del manguito deslizante 12 a través de la pestaña posterior 3. El manguito metálico de radiación 20 va montado sobre el extremo frontal de la porción cilíndrica del portaescobilla. El manguito de radiación 20 tiene unas aletas radiantes 20a alrededor de su extremo superior que rodea a una escobilla 21, y sobresale hacia un recorrido de aire refrigerante.

La escobilla 21 va insertada en forma deslizante pero no giratoria en dicho manguito de radiación 21, existiendo una clavija 22 que sobresale hacia el interior desde el manguito de radiación 20 y que ajusta en una ranura 21a existente en la periferia de la escobilla. Esta escobilla 21 está espaciada detrás del colector de corriente, y la superficie del extremo frontal de la escobilla 21 está obligada a mantenerse en contacto con la superficie del extremo posterior, 17a, del colector de corriente 17, bajo la acción de un muelle 23 presionado entre la escobilla 21 y un estribo interno del portaescobilla 18, de modo que la corriente eléctrica para la operación de rectificación electrolítica es transmitida a través de la escobilla 21 y del colector de corriente 17 hasta el eje 6 del electrodo. La escobilla 21 va conectada al terminal de conexión 19 por medio de un flexible eléctrico 24.

El número 25 designa un muelle destinado a generar suficiente fuerza para presionar al manguito deslizante 12, confiriendo la carga previa deseada sobre los cojinetes de bolas 7 y 15. El manguito deslizante 12 queda impedido de efectuar movimiento de rotación por medio de un tubo 26, que

está fijo y sobresaliente sobre la pestaña posterior 3, insertándose dentro de un recorrido de la pulverización de aceite, 27, en el manguito 12 y formando el mismo un trayecto para dicha pulverización o niebla de aceite.

5 El número 28 designa un recorrido principal de suministro de aceite pulverizado que va desde la pestaña posterior 3 a la pestaña frontal 2, a través de la caja 1. Una manga 29 para la pulverización de aceite está comunicada con dicho trayecto principal 28 en el extremo posterior mediante un acoplamiento 30 y una clavija de enchufe 31, y el 10 extremo delantero del recorrido principal 28 está comunicado con un recorrido frontal 32 para el aceite pulverizado, formado en la pestaña frontal 2. Una tobera o boquilla 33 está espaciada y situada oblicuamente en el extremo superior del 15 recorrido frontal 32 para expeler la pulverización de aceite hacia el cojinete de bolas 7. Una ramificación del recorrido frontal 32 de la pulverización de aceite se abre al orificio 9 formando una tobera 34 frente al eje 6. El aceite pulverizado expelido de la tobera 34 cierra el espacio de separación 20 entre el eje 6 y el portacojinetes frontal 8, fluyendo una parte del aceite pulverizado hacia el cojinete 7 y el resto hacia el exterior.

El número 35 designa un recorrido posterior de la pulverización de aceite, formado en la pestaña posterior 25 3. Un extremo del recorrido posterior 35 se comunica con dicho recorrido principal 28, y el otro extremo con el recorrido 27, situado en el manguito deslizante 12. El recorrido 27 se comunica además con una tobera o boquilla de salida 36 para expeler la pulverización de aceite hacia el cojinete 30 de bolas 15 y con otra tobera de salida 37 hacia el colector

de corriente 17.

Asi pues, la niebla de aceite suministrada desde la manga 29 se distribuye para lubricar los cojinetes de bolas 7 y 15, para refrigerar el colector de corriente 17 y la escobilla 21, para cerrar el espacio de separación frontal entre el portacojinetes y el eje.

El número 38 designa una válvula unidireccional espaciada en la salida de un recorrido de aire refrigerante para impedir la corriente de aire hacia atrás en el caso de que se detenga el funcionamiento, es decir, en el caso de parada del motor de alta frecuencia y del suministro de aire refrigerante, lo que va acompañado de enfriamiento del aire y de reducción del volumen de aire en la estructura del eje, lo cual ocasiona succión de aire y de suciedad.

La porción de base 18a del portaescobilla 18 está provista de una cubierta 39 que tiene un orificio de salida 39a del aceite pulverizado y una abertura 39b que atraviesa un cable eléctrico(no representado en los planos) uno de cuyos extremos está conectado al terminal de conexión 19.

El número 40 designa un hueco en la caja 1, por donde pasan los hilos eléctricos del estátor 4 del motor de alta frecuencia.

Un esconce 41, en la periferia de la caja 1 rodea al estátor 4 del motor. El agua de refrigeración se introduce sucesivamente dentro del esconce 41 para refrigerar la estructura del eje en el motor, y fluye al exterior.

Con referencia ahora a la figura 2, describiremos las trayectorias o recorridos existentes en la combinación del colector 17 de corriente y la escobilla 21 para refrigerarlos y expulsar el material de desecho.

La escobilla 21 está provista de una pluralidad de muescas y orificios destinados a permitir que fluya por los mismos el material en forma de fluído o en polvo, de desecho, tal como una pluralidad de muescas longitudinales 42, 42-----, cuyo número es, por ejemplo de cuatro, sobre la periferia de la escobilla para eyectar el aceite pulverizado introducido desde la tobera expulsora 37, correspondiéndose un hueco 43 que se abre en el centro 21b de la superficie del extremo frontal, con el orificio central 44 del colector de corriente 17, una muesca circular excéntrica 45, según representado en la fig. 3, en la superficie del extremo frontal 21b, una pluralidad de muescas radiales 46, 46----- sobre la misma superficie 21b, cuatro en número, por ejemplo, cada una de las cuales pone en comunicación dicha muesca circular excéntrica 45 con el hueco central 43, una pluralidad de orificios traspasantes 47, 47----- oblicuos en la escobilla, cada uno de los cuales pone en comunicación la muesca circular excéntrica 45 con una de dichas muescas longitudinales 42, 42-----, para expeler el material de desecho y en polvo producido en el espacio de separación entre la escobilla y el colector de corriente, y una pluralidad de orificios longitudinales 48, 48----- paralelos, próximos al hueco central 43 de la escobilla para la admisión de aire, cada uno de los cuales se abre en una de las muescas radiales 46, 46-----.

Con referencia a la fig. 4 que muestra otra forma de realización de los recorridos de circulación de aire en la combinación de colector de corriente y escobilla, diremos que la referencia numérica 21' designa una escobilla similar a la 21 en las figuras 2 y 3, donde una muesca circular 45'

es concéntrica al orificio central 43 de la superficie del extremo frontal, las muescas radiales 46 se han suprimido, el colector de corriente presenta unas muescas radiales (no representadas en los planos) sobre su superficie de extremo para el contacto, los orificios trasversales oblicuos 47 también se han suprimido, y un orificio longitudinal 48' ha reemplazado a los orificios 48.

Quede claro que en la estructura de eje de la presente invención, los pequeños espacios existentes entre la caja del eje y los portacojinetes que sustentan al eje se rellenan con resina termoestable moldeada o similar vertida en su interior, combinándose así el portacojinetes y la caja en un solo cuerpo y quedando aislados entre sí. Queda perfectamente eliminado todo intersticio o espacio, siendo mucho más delgada la capa moldeada que los aislantes ordinarios, de manera que los portacojinetes quedan firmemente fijados sobre la caja del eje con una rigidez superior, formando un soporte muy rígido para el eje y un aislamiento eléctrico de confianza sobre la estructura del eje. Por otra parte, resulta fácil para los trabajadores ensamblar con exactitud el eje.

Ilustraremos a continuación el funcionamiento. El motor de alta frecuencia acciona el eje 6 para que el mismo gire a alta velocidad y se suministra suficiente corriente eléctrica al eje 6 a través de la escobilla 21 y del colector de corriente 17, para la realización de la rectificación electrolítica. Se suministra una niebla o pulverización de aceite al recorrido principal 28 desde la manga de pulverización de aceite 29, eyectándola desde las toberas 33 y 36, para lubricar y refrigerar los cojinetes de bolas 7 y 15,

eyectándose después por los recorridos de expulsión dentro de la caja 1, recorridos que no se han representado en los planos. Después, la pulverización de aceite del recorrido principal es expelida hacia el colector de corriente 17 desde la tobera 37 para refrigerar el colector de corriente 17 y la escobilla 21, siendo después eyectada a través de las muescas longitudinales 42, 42 ---.

Mediante la rápida corriente de la pulverización de aceite por las muescas longitudinales 42, 42 ---, se establece una presión negativa en los orificios traspasantes 47, de modo que es succionado el aire de la muesca circular excéntrica 45 y el que se encuentra en el hueco 43, hacia las muescas longitudinales 42, 42 --- por los orificios 47,47 ---, siendo succionado el aire exterior al interior de la muesca 45 y del hueco 43 por los orificios longitudinales 48, 48 --- en sucesión. De este modo, se forma una circulación continua de aire por las muescas y orificios de la escobilla 21.

El material de desgaste y en polvo de la escobilla, mediante la fricción por deslizamiento entre el colector de corriente 17 y la escobilla 21 se mezcla en la corriente de aire y es también eyectado por los orificios 47, 47 --- al exterior y después, por las muescas longitudinales 42, 42---.

En el caso de la figura 4, la rotación a alta velocidad del colector de corriente 17 con el eje 6 genera una acción de bombeo centrífugo en sus muescas radiales, haciendo circular el aire y expulsando el material de desecho.

Las aletas de radiación existentes en el colector de corriente 17 y el portaescobilla 18 son efectivas para reducir la subida de temperatura en los mismos contra el fuerte calentamiento producido por la fricción y la corriente.

La muesca excéntrica 45 existente sobre la escobilla 21 sirve para que el roce de las superficies de contacto de la escobilla con el colector de corriente sea suave. Esta muesca excéntrica puede disponerse en la superficie del colector cuando la velocidad de rotación del eje no es tan alta como rígido es el equilibrio o compensación del eje.

Por consiguiente, con la presente invención se asegura un buen suministro de energía eléctrica al eje de electrodo con una alta confianza en su funcionamiento, impidiéndose una conductibilidad escasa de electricidad en la escobilla, causada por el depósito de material de desecho o la producción de una película de aceite en la superficie de deslizamiento.

El abastecimiento de aire seco puede ser más conveniente para la refrigeración del colector de corriente y la escobilla que la pulverización de aceite, cuando sea precisa entremedias una conductibilidad superior.

En resumen, la patente de invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

1. Una estructura de eje para rectificadoras electrolíticas y otros aparatos que utilizan corriente eléctrica mediante ejes giratorios, que comprende un eje con electrodo sustentado en disposición giratoria dentro de una caja, estando dicho eje aislado de la caja, un colector de corriente eléctrica firmemente fijado al extremo posterior de dicho eje, una escobilla deslizante espaciada detrás de dicho colector de corriente eléctrica y en contacto con el colector, estando también dicha escobilla aislada de la caja y conectada al suministro de energía eléctrica, y unos recorridos o trayectos pa-

ra la circulación de aire formados en la combinación de dicho colector de corriente eléctrica y dicha escobilla deslizante, por los cuales se succiona el aire del exterior para hacerlo circular por los recorridos o trayectorias mediante una fuerza de circulación, volviendo después al exterior, de modo que el material de desgaste procedente de la escobilla es expulsado afuera junto con el aire circulante.

5

2. Una estructura de eje según la reivindicación 1, que comprende además un segundo recorrido para el aire destinado a refrigerar la combinación del citado colector de corriente eléctrica y de dicha escobilla deslizante, que pasa por la circunferencia de dicha combinación desde la fuente de suministro del aire hasta el exterior.

10

3. Una estructura de eje según la reivindicación 2, en la que el recorrido de aire refrigerante posee una abertura de salida al exterior que está provista de una válvula unidireccional, para impedir el retorno de la corriente de aire.

15

4. Una estructura de eje según la reivindicación 1 en la que dichos recorridos de circulación de aire comprenden muescas radiales sobre la superficie de contacto de dicho colector de corriente eléctrica, que generan la fuerza de circulación del aire por medio de la fuerza centrífuga causada por la rotación del eje.

20

5. Una estructura de eje según la reivindicación 2 en la que dichos recorridos de circulación de aire, cerca de su extremo, se unen en dicho recorrido del aire refrigerante, de modo que la corriente de aire refrigerante succiona el aire de los recorridos de circulación.

25

6. Una estructura de eje según la reivindicación 1,

30

en la que dichos recorridos de circulación de aire comprenden una muesca anular excéntrica al eje geométrico del eje mecánico sobre la superficie de contacto ya sea del colector, ya de la escobilla.

5 7. Una estructura de eje según la reivindicación 2 , que comprende además unas aletas metálicas de radiación que rodean dicha escobilla y sobresalen hacia el recorrido de aire refrigerante a través del cual se obliga a fluir al aire refrigerante.

10 8. Una estructura de eje según la reivindicación 2, en la que dicho colector de corriente eléctrica posee unas aletas de radiación sobre su periferia, estando dichas aletas expuestas a la corriente de aire refrigerante.

15 9. Una estructura de eje según la reivindicación 1, en la que dicho eje está sustentado por unos portacojinetes que se encuentran aislados con una capa de resina sintética moldeada dentro de los espacios de separación entre los portacojinetes y la caja.

20 10. Una estructura de eje según la reivindicación 9, en la que dicha capa de resina sintética se ha esparcido para cubrir la superficie adyacente a los límites entre los portacojinetes y la caja.

25 11. Una estructura de eje según la reivindicación 1, en la que una abertura de salida para el aire o el aceite pulverizado se abre hacia la periferia del eje en su porción extrema frontal.

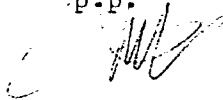
12. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita por:
UNA ESTRUCTURA DE EJE PARA RECTIFICADORAS ELECTROLITICAS.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de dieciocho páginas mecanografiadas, y dibujos adjuntos.

Madrid, 30 de abril de 1.975

BERNARDO UNGRIA

P.P.



5

10

15

20

25

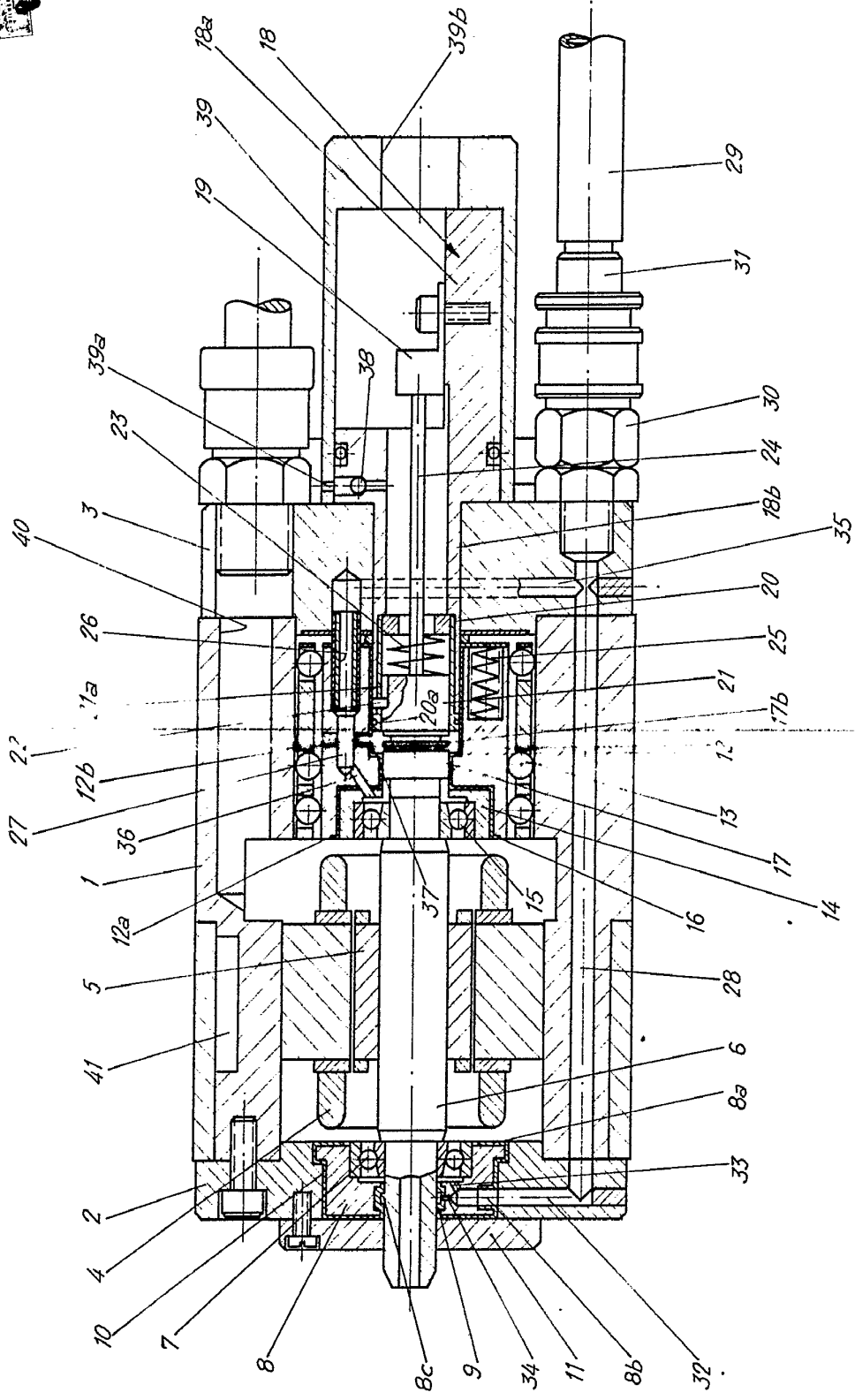


FIG-1

ESCALA VARIABLE
Madrid, de de 1970
BERNARDO UNGRIA,
P. P.

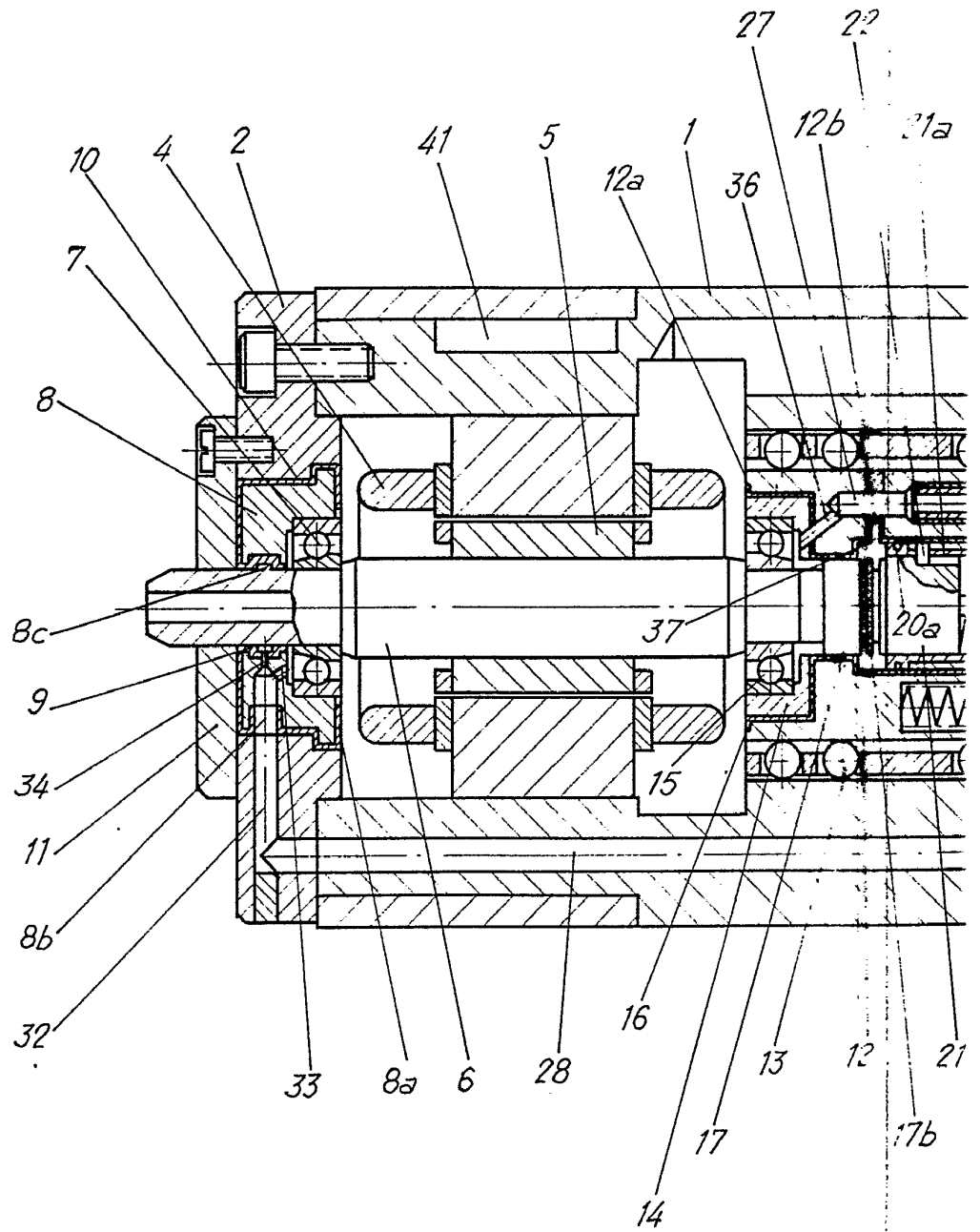


FIG-1

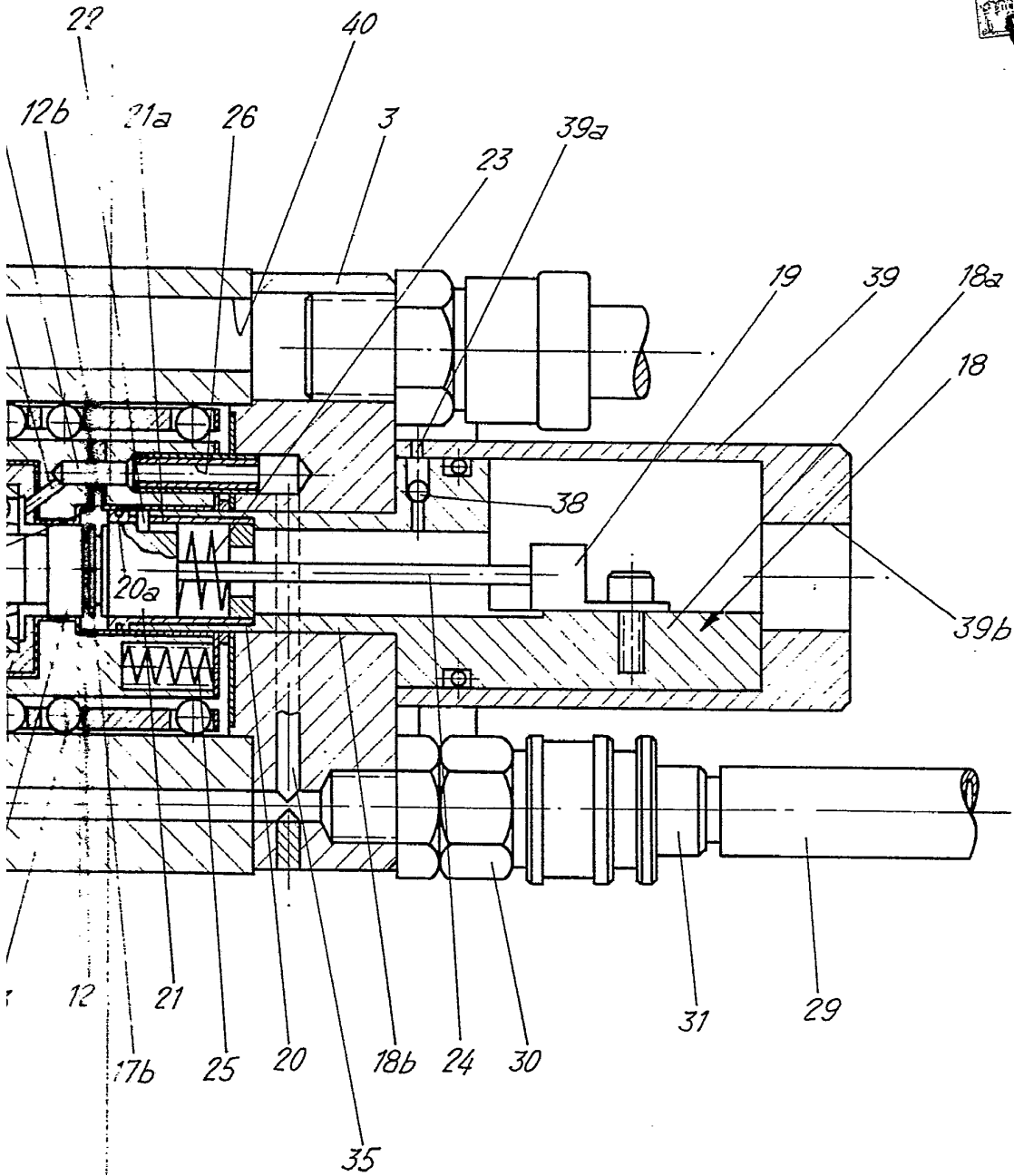
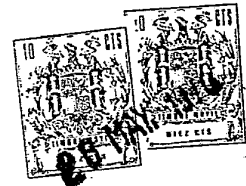


FIG-1

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 30 de abril de 1975
 BERNARDO UNGRIA
 p. p.

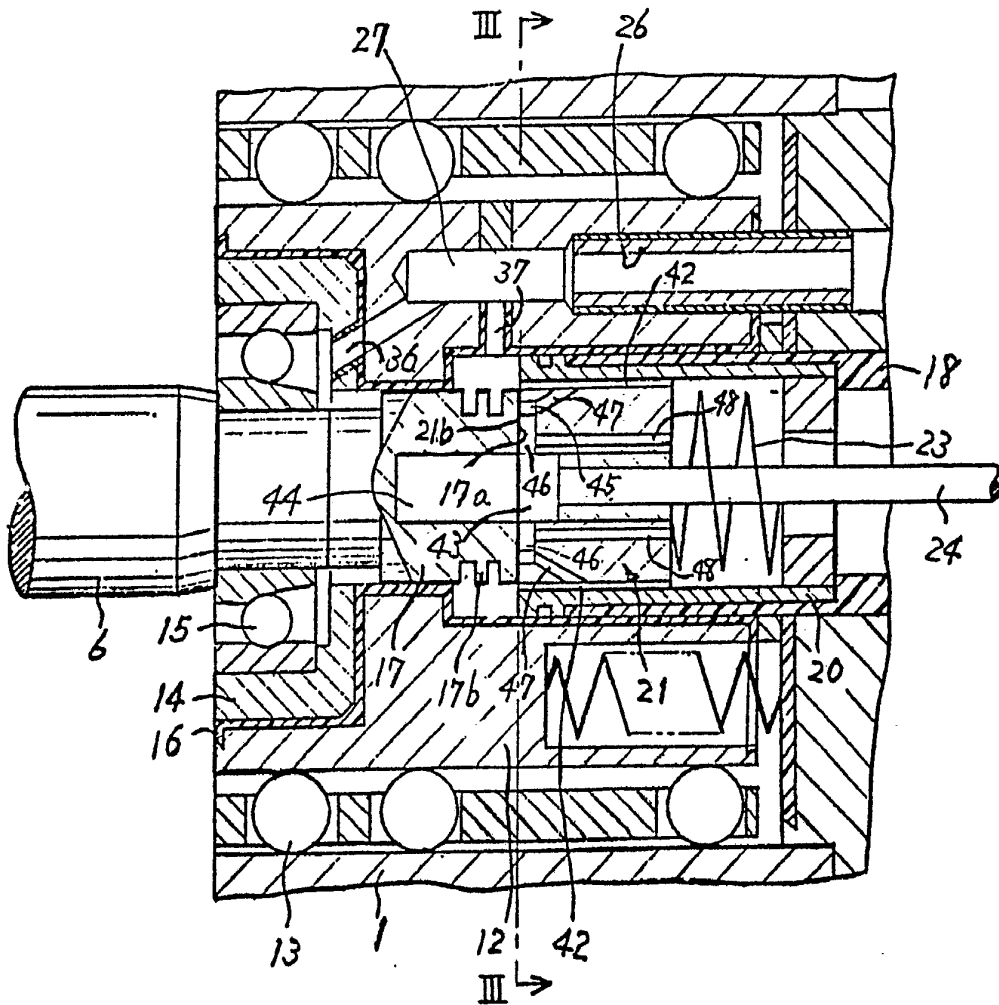


FIG. 2

ESCALA VARIABLE

Madrid, 30 de abril de 1975

BERNARDO UNGRIA

P. P.

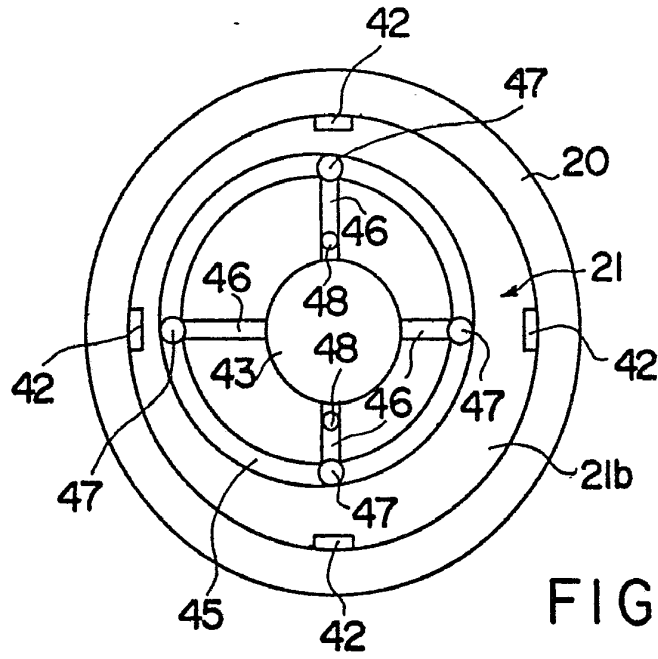


FIG. 3

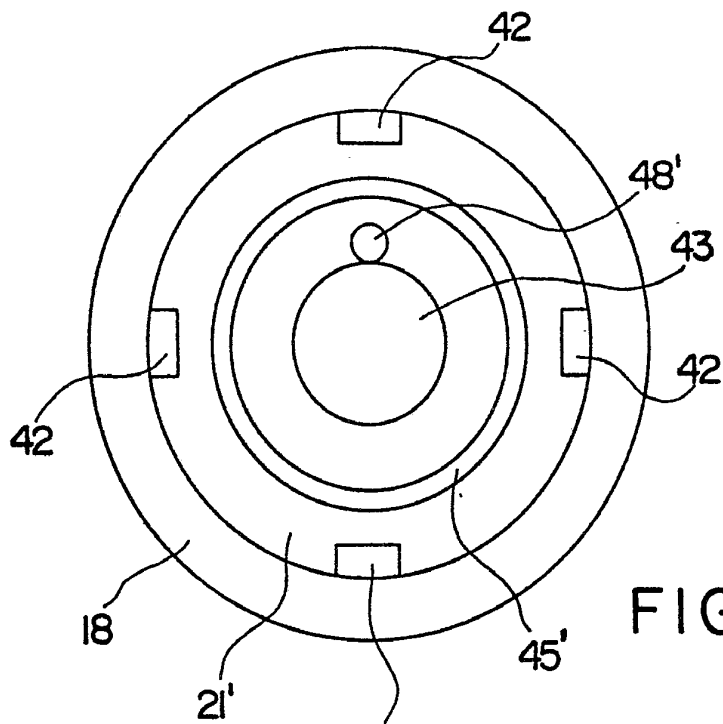


FIG. 4

42 ESCALA VARIABLE
 Madrid, 30 de abril de 1975
 BERNARDO UNGRIA
 p. p.