

PATENTE DE INVENCION.

Rep. 5268.

148294

148294



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:-

"Cuadro de sondeo con núcleo magnetizable,
"principalmente según el sistema de los
"núcleos de masa".

=====

SOLICITANTES: TELEFUNKEN GESELLSCHAFT FÜR DRAHTLOSE
TELEGRAPHIE m. b. H., residentes en
Berlin, Alemania.

=====

La presente invención se refiere a un cuadro de sondeo con núcleo magnetizable para su arrollamiento, tal como se le emplea especialmente en la navegación aérea. En estos vehículos aéreos se dispone casi siempre solamente de un espacio tan reducido para la colocación del cuadro que resulta difícil la disposición hasta ahora empleada, sobre todo por la altura del cuadro. Pero, con solo reducir la dimensión de altura de la disposición hasta ahora propuesta, respectivamente empleada, resulta una disminución de los núcleos magnetizables y con ello una reducción en el rendimiento del cuadro.

Por la presente invención se evitan los inconvenientes de la disposición antes citada, y su objeto consiste en construir el núcleo magnetizable en forma de placa que puede girar alrededor de un eje vertical dispuesto sobre la placa, ajustando



- los arrollamientos del cuadro a la forma de la placa. En tal caso, ésta tendrá preferentemente la forma de un disco redondo. Asimismo resulta conveniente disponer la placa paralela y junto al plano exterior del vehículo aéreo, por ejemplo cerca de
20. la cabina del avión, tratándose de aeroplanos. En lugar de efectuar la disposición del cuadro de sondeo en forma giratoria alrededor de un eje, se podrá, tratándose de instalaciones en vehículos de fácil movimiento, por ejemplo de aviones, disponerlo también a modo de los receptores de vuelo dirigido, en disposición
25. fija con los arrollamientos, perpendicularmente a la dirección del avión. En tal caso será en cada momento posible efectuar los sondeos necesarios mediante giro de todo el avión, sondeos que en otro caso se obtienen por el giro de la instalación del cuadro. Con esta disposición se podrá conseguir el mismo
30. rendimiento que hasta ahora; pero, se evitan las dificultades por la altura de la disposición giratoria en dirección de su eje; asimismo resultan ventajas en el proceso de estampado al preparar el núcleo magnetizable, por la reducida dimensión de este núcleo en la dirección del prensado. Esta
35. forma de construcción permite igualmente aprovechar ampliamente el espacio disponible que en otro caso sería preciso para la disposición del movimiento giratorio.

- Se colocará el cuadro de sondeo según la invención convenientemente en un espacio rebajado del avión, en forma de
40. hondonada. Si se aplica la disposición del cuadro de sondeo propuesto en un avión totalmente metálico, en la superficie de la cabina, ésta podrá considerarse como un arrollamiento de corto circuito. Ahora bien; un arrollamiento de corto
45. circuito introducido en un campo de alta frecuencia actúa como pantalla magnética porque las corrientes que en él se forman, producen campos contrarios. Dentro del arrollamiento de corto circuito se reduce por tanto el campo magnético a cero, en cambio aumentará la densidad de campo en los bordes exteriores del arrollamiento de corto circuito. Si se coloca
50. el cuadro de sondeo en un espacio rebajado, introducido en



148294

este arrollamiento de corto circuito, se obtendrá a consecuencia de la mayor densidad de campo citada, un aumento del rendimiento.

- El núcleo magnetizable puede estar compuesto de una pieza, de placas apiladas en la dirección del eje giratorio,
55. o de una sola placa compuesta de piezas en forma de sectores o en general, formada en forma de mosaico. Esta subdivisión del conjunto del núcleo asegura por un lado grandes ventajas técnicas en la preparación, y por otra parte podrá utilizarse las piezas para formar diferentes tipos de construcción del
60. núcleo. En este caso de un núcleo compuesto de diferentes piezas será conveniente emplear un cuerpo en forma de depósito, en el que se montan las piezas del núcleo, o se componen en él, respectivamente. Dicho cuerpo será preferentemente de un material aislante adecuado, pudiendo formar directamente el
65. portador de los arrollamientos, a cuyo objeto se disponen en el mismo recortes o ranuras para la colocación y fijación del arrollamiento.

- Para soporte del cuadro de sondeo propuesto, se puede emplear un eje que atraviesa por el centro el núcleo
70. en forma de disco o plato, pudiendo utilizar este eje eventualmente también como accionamiento, si el arrollamiento forma con el núcleo magnetizable una unidad mecánica. Pero tanto con los cambios rápidos de dirección, por ejemplo durante el vuelo, al efectuar virajes bruscos, como también por golpes
75. en el aterrizaje, podrán producirse con esta disposición esfuerzos en el cuadro que pueden conducir a deterioros, sea en la parte del núcleo de masa, o bien del eje. De todas formas será preciso, para evitar estos inconvenientes, disponer una instalación de dimensiones en extremo estables, tanto del
80. eje, como también en las piezas que este eje ha de soportar.

- Con objeto de evitar estos inconvenientes, se propone, siguiendo y ampliando el objeto de la invención, proveer el cuadro de sondeo con una guía que rodea toda su circunferencia, o bien guiándolo solamente en varios trozos de arco por medio
85. de soportes fijos, preferentemente con cojinetes de bolas o



48294

- 4 -

- rodillos. Con tales asientos podrá efectuarse el accionamiento del cuadro como antes, en su parte central, disponiéndose tambien aqui convenientemente un eje de accionamiento adecuado. Pero ha de aconsejarse la disposición de otro medio de accionamiento para el cuadro, es decir una corona dentada que envuelve el núcleo del cuadro. La corona podrá recibir su movimiento por medio de una cremallera o de otro dispositivo similar. Tambien se podrá prevér una corona en forma de rueda helicoidal que esté combinada con un tornillo sin fin.
- 90.
95. Será de importancia en esta disposición del cuadro de sondeo, que para evitar pérdidas, se evite en lo posible la colocación de partes metálicas cerca del arrollamiento. Por esta razón conviene construir los citados medios de accionamiento, de material aislante, por ejemplo de tejido de papel endurecido.
- 100.
- Por esta nueva disposición se consigue tambien la reducción a un mínimo del esfuerzo específico de las piezas empleadas en la colocación del aparato. Así se podrá emplear, por ejemplo, para el soporte de rodillos de material aislante, pudiendo en este caso utilizar materia cerámica como aislador, tal como se encuentra, por ejemplo en el mercado bajo el nombre de "Calita". Sin embargo, podrá suceder que no resulte suficiente la resistencia de los rodillos de material aislante con los esfuerzos que pueden producirse. En este caso se podrá elegir una solución de compromiso, evitando igualmente las partes metálicas cerca del arrollamiento, pero que garantice al mismo tiempo la ventaja del menor peso. A este objeto se podrán emplear rodillos de metal ligero, pero duro, tal como se conoce en el mercado con el nombre de "Hydronalium". Rodillos de este material tienen una mayor resistencia; en todo caso son tambien motivo de pequeñas pérdidas, pero al emplear la combinación simultánea de rodillos de Hydronalium y Calita, se consigue una solución ventajosa, dentro del espíritu de la invención. Si no existen las exigencias de una disminución
- 105.
- 110.
- 115.
- 120.



1 4 8 2 9 4

de las pérdidas que normalmente se producen para el arrollamiento, lo cual puede ocurrir por ejemplo disponiendo la misma construcción del arrollamiento en forma adecuada, 125. entonces se podrán eventualmente utilizar solamente rodillos de Hydronalium, resultando así otra ventaja de la reducción del peso en esta disposición.

En las instalaciones descritas, el portador del arrollamiento y el núcleo magnetizable forman un conjunto 130. ajustable. Pero a consecuencia del gran peso del núcleo de masa resulta un gran esfuerzo en el eje de giro. Además serán precisas una fuerza relativamente grande de accionamiento y unas dimensiones especialmente estables, teniendo en cuenta los esfuerzos que se producen con virajes rápidos 135. por fenómenos de inercia.

Estos inconvenientes se evitan, si se dispone la construcción del cuadro de sondeo, de acuerdo con una ampliación del objeto de la invención, de tal modo que al girar el cuadro solo se desplace el arrollamiento, quedando 140. en reposo el núcleo magnetizable. Con esta disposición, los esfuerzos en los cojinetes, las dimensiones del accionamiento y de su fuerza, solo quedarán afectados esencialmente por el porta-arrollamiento con sus espiras arrolladas.

Queremos también llamar la atención sobre el hecho 145. que el arrollamiento de un cuadro de sondeo, tal como queda descrito, ha de concordar con el valor de inductividad exigido. En los núcleos magnetizables de arrollamiento hasta ahora empleados que tenían forma de un cilindro, se ha subdividido el arrollamiento del cuadro en varios arrolla- 150. mientos sueltos, de tal modo que los arrollamientos parciales pudieron desplazarse sobre el cuerpo del portador de arrollamientos en relación con el arrollamiento principal. Tal ajuste de arrollamientos está ligado a la construcción del portador de arrollamientos en forma de cuerpo cilíndrico, 155. y no podrá emplearse en un cuadro de sondeo con un núcleo



1 4 8 2 9 4

magnetizable en forma de plato o disco.

- Pero, para tener a pesar de esto una posibilidad de concordancia para la inductividad del arrollamiento del cuadro de sondeo propuesto, se dispone, según otra ampliación
160. del objeto de la invención, sobre el cuadro, para concordancia de su arrollamiento, un dispositivo ajustable a modo de un variómetro, o bien de una instalación de regulación empleada en tal aparato. Este dispositivo de regulación podrá ponerse en serie o en paralelo independiente y eléctricamente,
165. el arrollamiento del cuadro, o bien podrá utilizar el arrollamiento del cuadro como parte integrante. Finalmente se podrá pensar también en una combinación de estas dos posibilidades de ejecución. Puede convenir, para la construcción del cuadro de sondeo elegir una disposición, respectivamente,
170. construcción del cuadro que no altere la estructura simétrica del mismo en el sentido mecánico y eléctrico, o también magnético, en cuanto a la disposición del campo en el núcleo de hierro.

- Utilizando el mismo arrollamiento del cuadro como
175. parte integral de la disposición del variómetro, se podrá efectuar la concordancia preferentemente por medio de sincronización permeable del arrollamiento del cuadro, regulando mediante órgano de ajuste la resistencia magnética del paso del hierro, respectivamente del núcleo magnetizable
180. del cuadro. La instalación de este cuadro se podrá, sin embargo, construir también - al equipar el variómetro independiente con núcleo magnetizable, disponiéndolo frente al núcleo magnetizable del arrollamiento del cuadro- en tal forma que, o bien efectuando la parte ajustable del variómetro
185. al mismo tiempo una regulación de la resistencia magnética del paso del hierro del circuito magnético del arrollamiento del cuadro, o que el variómetro resulte ajustable como tal unidad a los efectos de esta regulación. Rotor o estator del variómetro podrán envolverse mutuamente, o bien colocarse
190. superpuestos en dirección del eje de giro.



1 4 8 2 9 4

- 7 -

En los adjuntos dibujos se representan ejemplos de ejecución del objeto de la invención.

Las Figs. 1 y 2 representan la forma de una placa rectangular 1 para el núcleo magnetizable, con el arrollamiento 2 y el eje de giro 3.

Según las Figs. 3 - 5, se elige para el núcleo rectangular 4 con el arrollamiento 5, un perfil trapezoidal en dirección del eje de giro, con lo cual se podrá ajustar esta disposición mejor, por ejemplo a la forma del cuerpo del vehículo aéreo. Siguiendo la idea de este ejemplo, se podrá elegir para las superficies del núcleo, en la dirección del eje de giro, cualquier otra forma adecuada, determinada por las condiciones existentes, por ejemplo, una forma curvada u otra similar. Se consigue un aprovechamiento ventajoso del espacio disponible para la colocación del cuadro, construyendo la placa en forma rectangular con empalmes en forma de sectores de arco. Tales ejemplos de ejecución están representados en las Figs. 6 - 13. En las Figs. 6 y 7 tiene el núcleo magnetizable 7 con el arrollamiento 8 y el eje de giro 9, forma ovalada, quitando en las Figs. 8 y 9 de esta forma del núcleo algunas partes, resultando un núcleo 10 con una parte prismática para el arrollamiento 11. Según las Figs. 10 y 11 tiene el núcleo 12 para el arrollamiento 13 la forma de un disco circular, quitando según las Figs. 12 y 13 nuevamente algunas partes con el resultado de obtener una parte prismática del núcleo 14 para la colocación del arrollamiento 15. Desde luego resulta más ventajosa la parte prismática para esta colocación, pudiendo en este caso disponerse el arrollamiento en forma de una bobina previamente preparada. Las otras formas indicadas representan un aprovechamiento más favorable del espacio disponible para colocar la mayor masa magnetizable posible en un espacio determinado.

La Fig. 14 representa la composición del núcleo magnetizable de sectores 16-19, y la Fig. 15 una construcción



148294

del núcleo en forma de mosaico, compuesto de piezas sueltas. La Fig. 16 representa una forma de ejecución en la que se emplea para la composición del mosaico del núcleo, un recipiente que comprende las dos partes 21 y 22 provisto en sus bordes de ranuras para la colocación del arrollamiento.

En general, será conveniente disponer para los núcleos en forma de placas según la invención, dispositivos especiales para aumentar su estabilidad mecánica, con vistas a los esfuerzos de gravedad, respectivamente de inercia que sufre el núcleo. Estos dispositivos podrán ser listones o placas de refuerzo, y también cuerpos en forma de recipientes de especial resistencia mecánica. Un material muy adecuado para estos dispositivos de refuerzo y soporte respectivamente, está representado una materia obtenida mediante recocido de capas de tejido con un material aislante, empleando al mismo tiempo presión y calor. Alrededor, o dentro de estos dispositivos de refuerzo se coloca el arrollamiento, tal como lo muestra ya la Fig. 16 con las ranuras 23 allí previstas.

Pero, si el esfuerzo supuesto, por gravedad e inercia no tiene tanta importancia, se podrá eventualmente disponer el mismo núcleo directamente en forma de portador del arrollamiento, dotándole de recortes en su periferia para la colocación y soporte del arrollamiento.

Además se ha visto que el núcleo no tiene que ser macizo, pudiendo disponerlo con un hueco alrededor del eje del arrollamiento, representando la falta de material magnetizable una influencia menor en el rendimiento del cuadro que la ventaja del peso de hierro que se ahorra. A una disposición parecida se llega, apilando, respectivamente componiendo el núcleo e introduciendo al mismo tiempo piezas que han de distanciar las placas, o bien metiendo capas intermedias aislantes.

Un ejemplo de ejecución para un cuadro de sondeo, en el que se dispone una guía en la periferia del núcleo del cuadro, está representado en las Figs. 17 y 18. Con 24 se



148294

- 9 -

designa el núcleo magnetizable, encerrado en una carcasa 25 compuesta de dos partes, sobre la que se coloca el arrollamiento 26 en ranuras, pasándolo en dirección del eje de giro a través de los canales 27 de la carcasa 25. Esta se construye de material aislante y lleva en su borde exterior una corona helicoidal 28 que engrana en el tornillo sin fin 29 de accionamiento. El tornillo 29 lleva en su extremo libre una prolongación 30 para el acoplamiento de otro medio de accionamiento. En posición de 120° separados entre sí, se prevén en la periferia del cuerpo del cuadro 24/25, tres soportes 31 - 33, en los que corre el cuerpo del cuadro sobre cojinetes de rodillos 34 y 35, en forma giratoria. Los tres soportes 31 -33 están montados por su parte sobre una placa-base, representada solamente en esquema, juntos con los soportes 36 y 37 del tornillo sin fin 29.

En las Figs. 19 y 20 se representa un ejemplo de ejecución de la instalación de un cuadro de sondeo en la que, al desplazar el cuadro, se desplazará el portador del arrollamiento en relación con el núcleo magnetizable que se mantiene fijo. El núcleo fijo 38 tiene su soporte en un tubo 39 montado en el cuerpo en forma de brida 40. Este cuerpo 40, junto con la placa opuesta 47, está fijado por medio de remaches sobre la placa-base 41. La placa 47 forma el asiento para el eje 45 que lleva en un extremo un anillo de fijación 46 y el disco de accionamiento, respectivamente la polea 48, y en el otro extremo una brida 44 en la cual vá sujeta la viga 43 del arrollamiento 42. Este termina en las juntas 49 y 50 que resbalan por medio de los anillos 51 y 52 sobre la placa de aislamiento 53, fijada en el cuerpo 40. Naturalmente, el cojinete del eje 45 no ha de ser precisamente un soporte ordinario, sino puede disponerse con cojinetes de bolas o rodillos, Se puede efectuar el soporte también por medio de cojinetes auxiliares en la viga 39 o 40 del núcleo 38, o bien en este mismo núcleo. En lugar de conductores corrientes o de rodamiento



para el contacto entre el arrollamiento del núcleo móvil y la instalación fija, se podrán emplear también conductores flexibles. Los empalmes del arrollamiento pueden colocarse en un canal del eje de accionamiento. Con objeto de aumentar la estabilidad mecánica, el núcleo puede estar provisto de piezas de refuerzo especiales o se le colocará en un cárter aislante especial, y se le puede construir en varias partes. En este caso se aprovechará el cárter, respectivamente dichas piezas, para dotarlas de cojinetes que han de servir a la parte móvil.

En las Figs. 21 - 23 se representan ejemplos de ejecución para la instalación adicional de un dispositivo adicional de regulación, para concordancia de la inductividad del arrollamiento del cuadro. En la Fig. 21 se designa con 54 un recipiente compuesto de dos partes iguales unidas por medio de tornillos. En el recipiente se coloca el núcleo magnetizable 55 del arrollamiento. Además se dispone en el recipiente 54 el variómetro, compuesto de estator 56 y rotor 57, que lleva núcleos magnetizables. Para el ajuste del rotor del variómetro se dispone un recorte 58 en la pared del recipiente, por la que se puede introducir una especie de llave en la ranura del rotor 57 para su ajuste. Se dispone el variómetro en forma simétrica en relación con la construcción del cuadro, encima del eje 60. Esta disposición simétrica del variómetro tiene, sobre todo con una construcción del núcleo compuesta de varias partes, la ventaja que se podrán emplear para el núcleo 55 piezas estampadas del mismo tamaño. Con 61 se denomina el arrollamiento del cuadro, colocado en las ranuras del recipiente 54.

La Fig. 22 representa un esquema de una conexión correspondiente de las partes del arrollamiento que llevan los mismos números de la Fig. 21. Como ya se mencionó antes, en lugar de la conexión en serie de los arrollamientos del cuadro y del variómetro, se podrá naturalmente elegir la



148294

conexión en paralelo.

En lugar de la ejecución representada, será también posible emplear una construcción en la que se monta el variómetro lateralmente junto al cuadro, o bien sobre el mismo.

En la Fig. 23, el núcleo colocado en el recipiente 54 está formado en la dirección del eje, del arrollamiento, de dos partes 62 y 63. Perpendicularmente al eje del arrollamiento del cuadro se dispone un cuerpo cilíndrico 64 entre las dos partes del núcleo de masa 62 y 63, preferentemente en forma ajustable y con punta de apoyo, componiéndose en dirección de su periferia de una parte magnetizable 64^a y de otra no magnetizable 64^b, así que al girar el cuerpo 64 alrededor de su eje, se regulará la resistencia magnética del núcleo de hierro y con ello la inductividad del arrollamiento del cuadro 61.

Se podrá disponer, en una ejecución según la Fig. 21, el rotor del variómetro en su periferia en forma correspondiente, para conseguir un efecto combinado de concordancia del arrollamiento del cuadro, empleando un variómetro independiente y variando al mismo tiempo la resistencia magnética del paso de hierro del arrollamiento del cuadro.

En lugar de una ejecución según la Fig. 23, en la que se disponen perpendicularmente los ejes longitudinales del arrollamiento y del órgano magnético de regulación, se podrá elegir una ejecución en la que coinciden, respectivamente, lleven dirección paralela, los ejes longitudinales de las piezas citadas.

Como ya se mencionó al principio, la preparación de los núcleos para los cuadros de sondeo representa grandes exigencias para las máquinas correspondientes. Si se trata de núcleos cilíndricos, en primer lugar de cuerpos de sección elíptica o rectangular que tienen esencialmente forma de placas, resultó sobre todo en interés de la mayor facilidad en la construcción, construir el núcleo en su



dimensión longitudinal, de varias capas. Si se construye tal núcleo, provisto de arrollamiento cilíndrico, en lugar de discos macizos de discos anulares, es decir resultando un cuerpo hueco, se consigue con la reducción de peso una

370. relación mucho más favorable que compensa muy bien la pérdida resultante en material magnético y rendimiento eléctrico.

La forma de la sección de la parte suelta del núcleo, perpendicularmente a la dirección del arrollamiento, podrá elegirse en forma cualquiera, por tanto por ejemplo de

375. sección circular o cuadrada, rectangular o elíptica. Si se eligen las formas de sección citadas en último lugar, se consiguen construcciones más planas que resultan muy adecuadas para una reducida dimensión de altura del cuadro.

Las partes del núcleo apiladas en capas han de

380. sujetarse en posición segura entre sí, por medio de un dispositivo de fijación, teniendo en cuenta que el núcleo completo tendrá en todo caso un peso bastante apreciable. Se ha visto que un dispositivo adecuado de este género, que tiene suficiente estabilidad, podrá obtenerse con un tubo

385. de tejido arrollado, cuyas capas se unen, en la forma empleada normalmente para cuerpos aislantes de capas, con material aislante utilizando calor y presión. Esta disposición tiene además la ventaja que el cuerpo del tubo podrá servir directamente para llevar el arrollamiento, respectivamente

390. uno de los arrollamientos de la antena de cuadro.

Por tanto, se siguen metiendo convenientemente las piezas del núcleo en el tubo aislante, cuyo diámetro interior corresponde a la sección de las piezas del núcleo, apoyándose preferentemente, por lo menos en un extremo, sobre

395. un acumulador de energía potencial. Esta disposición tiene dos ventajas. En primer lugar compensa las variaciones mecánicas que dependen de la temperatura y que se presentarán en diferente grado, por la diferencia en la naturaleza del material, en el núcleo ferromagnético y en el tubo aislante.

400. En segundo lugar se consigue así igualar diferencias de



1 4 8 2 9 4

- 13 -

longitud de la columna apilada, motivadas por diferencias en la construcción de las diferentes piezas de núcleo apiladas.

Si se emplea como acumulador de fuerza un cuerpo de goma, éste podrá servir al mismo tiempo para impermeabilizar convenientemente el espacio en el que se colocará el núcleo ferromagnético. La estructura del núcleo magnetizable, compuesto de piezas sueltas apiladas, resulta muy sencilla si se emplea un núcleo en forma de bastón.

En la Fig. 24 se representa un núcleo en forma de bastón, con el arrollamiento 65. Asimismo se indica, como se podrá aumentar la zona de captación de un cuadro provisto de tal núcleo. Bajo la denominación de zona de captación se entiende la sección transversal del campo, medida en la parte no torcida del campo, cuya sección pertenece al arrollamiento de campo que atraviesa el arrollamiento del cuadro. Esta zona de captación se designa en la Fig. 24 con el número 66. Empleando un núcleo magnetizable en forma de bastón, se obtiene una zona grande de captación solo en el caso de disponer suficientemente grande la longitud del cuerpo magnetizable. Pero esta longitud no podrá aumentarse por encima de cierta medida en los cuadros giratorios.

En cambio, la construcción propuesta de un núcleo magnetizable de tal forma, apilado con núcleos sueltos, permite la construcción sencilla de un núcleo de reducida longitud que tenga, sin embargo una amplia zona de captación. Por ello se dispone este núcleo, ampliando el objeto de la invención, de tal forma que se prolonga uno, o los dos extremos del núcleo a modo de apéndices laterales, igualmente de material magnetizable. Estos apéndices se dispondrán preferentemente en forma de piezas polares.

En la Fig. 25 se demuestra que un núcleo magnetizable, provisto de tales apéndices, posee con una longitud reducida, y por tanto con un pequeño diámetro del círculo de giro, una zona de captación igual que un núcleo más largo sin las piezas polares 67.



1 4 8 2 9 4

Si se coloca un cuadro construido en forma adecuada, y provisto de un cuerpo magnetizable apilado con núcleos parciales, con sus extremos provistos de piezas a modo de piezas polares, sobre un vehículo aéreo, por ejemplo sobre un avión, será también en este caso conveniente colocar este cuadro en una parte rebajada u honda del avión. Con objeto de coger el cuadro una parte suficientemente grande del campo magnético, esta hondonada o cubeta tendrá que tener dimensiones bastante grandes. Además será preciso disponer entre cubeta y cuadro amplias distancias, para que pequeños desplazamientos del cuadro no puedan motivar variaciones de inductividad apreciables. En estas disposiciones de la cubeta, su abertura superior destinada al campo magnético, quedará mal aprovechada por el cuadro. Realmente, solo se forma en este caso la verdadera concentración del campo magnético en el interior de la cubeta, mostrando la densidad del campo en la abertura de la cubeta solamente valores relativamente pequeños.

Se podrán prevenir estos inconvenientes, disponiendo el cuadro en forma de varias, preferentemente de dos placas separadas de material magnetizable, inmediatamente junto a la superficie del avión, ajustándose a la misma, o bien dispuestas en una cubeta de poca profundidad, eventualmente separadas contra el interior del avión por piezas eléctricamente conductoras, placas que por medio del núcleo que lleva el arrollamiento del cuadro, constituido igualmente de material magnetizable, estén magnéticamente unidas entre sí. Como pantalla para su separación contra el interior del avión, se colocará a distancia constante del núcleo magnetizable del cuadro, una placa metálica, consiguiendo así que, al montar este cuadro, por la distancia siempre constante antes citada, una constante variación de inductividad del arrollamiento del cuadro, y siendo ésta de magnitud constante, podrá de antemano tenerse debidamente en cuenta.

Con la disposición de las placas apiladas magnetizables



1 4 8 2 9 4

- 15 -

en contacto inmediato con la superficie del avión, la verdadera concentración del campo se traslada desde luego a este punto, en lugar del interior del vehículo aéreo, aprovechándose con esta disposición mucho más ampliamente la parte de la superficie disponible para el campo magnético que en las disposiciones conocidas.

En un cuadro de sondeo, cuyos arrollamientos envuelven al núcleo magnetizable, resulta como especial inconveniente el aumento de inductividad del arrollamiento del cuadro, de valor mayor que en cuadros aéreos. Esto se comprende fácilmente, teniendo en cuenta los campos propios que se forman alrededor de cada alambre del arrollamiento, entran en parte en el núcleo magnetizable.

Por tanto, será conveniente disponer en estos cuadros, dentro y/o fuera del arrollamiento, cuerpos en forma de cilindros huecos eléctricamente conductores, que tengan más o menos el diámetro del arrollamiento y cuyos ejes se encuentren en dirección del campo que ha de acogerse. Estos cuerpos eléctricamente conductores han de tener recortes o solapas aisladas, para evitar corrientes de corto circuito. Utilizando núcleos magnetizables apilados de cuerpos sueltos, esta pantalla eléctrica podrá emplearse al mismo tiempo para soporte de estos núcleos parciales.

En los dibujos se representan ejemplos de ejecución para lo que venimos explicando. Las Figs. 26, 27 y 28 representan por lo pronto la disposición de un núcleo en forma de cilindro que se compone de núcleos sueltos apilados en dirección del eje. 68 representa el portador del arrollamiento fijo 69 en forma de tubo, construido de bandajes de material aislante. Tiene una sección ovalada, es decir, rebajada en una dimensión. En su parte hueca se apilan los cuerpos anulares ferromagnéticos 70. Y en los extremos de columna apilada se colocan anillos de goma 71 que sirven simultáneamente de acumuladores de fuerza y de cierre hermético. Sobre estos anillos se colocan discos aislantes 72 y delante de ellos se mete en una ranura del



- cuerpo 68, un anillo elástico 73. En su parte central el tubo está provisto de ranuras para la sujeción del arrollamiento fijo 69, y en sus dos extremos está el cilindro liso. Estas partes lisas 74 y 75 sirven de guías para las dos partes de
510. bobinas ajustables 76 y 77, sobre las cuales ván montados los arrollamientos parciales 78 y 79 que sirven para la concordancia. Tan pronto queda en concordancia el arrollamiento del cuadro, por la traslación de los arrollamientos 78 y 79, se fijan mecánicamente rígidas las vigas 76 y 77 con el cuerpo 68,
515. por ejemplo por medio de tornillos de presa que tocan, o entran en la envoltura del cuerpo 68. Este portador en forma de tubo 68 está provisto, en los extremos de su parte que lleva el arrollamiento fijo, de piezas soportes 80 que permiten colocar todo el cuadro sobre una viga, especial-
520. mente sobre el bastidor giratorio, pudiendo fijar el cuadro convenientemente. En los puntos donde se encuentran las ranuras, en las que están metidos los arrollamientos y los conductores de conexión, juntándose en ángulo no recto, se prevé, para evitar el esfuerzo del conductor
525. del arrollamiento, sendos orificios de mayor diámetro que el ancho de las ranuras. En el dibujo, Fig. 27 estos orificios llevan el número 81. En ranuras especiales de los portadores de arrollamiento se colocan los bandajes 82 para asegurar los arrollamientos.
530. En la Fig. 29 se representa un ejemplo de ejecución para un núcleo apilado, cuyos extremos están provistos con apéndices en forma de piezas polares. El núcleo magnetizable 83, sobre el que están colocados los arrollamientos 84, lleva las dos piezas polares 85.
535. Las Figs. 30-35 representan ejemplos de ejecución del montaje de un cuadro del tipo propuesto en un avión. Las Figs. 30 y 31 muestran un cuadro hundido, según la invención, en una cubeta de poco fondo, en corte transversal y planta respectivamente. Las placas 86 se encuentran en este caso
540. con sus superficies a la misma altura que la superficie de la



148294

- 17 -

envoltura del avión 87. En la envoltura se dispone una taza 88 que encierra desde abajo las placas 86 y el núcleo del cuadro 89. Este tiene en el caso especial forma de U alargada, permitiendo pasar entre él y la envoltura una viga 90 que

545. ha de interrumpirse por una parte aislante 91, pues caso contrario formaría con las demás piezas constructivas del avión un arrollamiento de corto circuito para el cuadro. Por la misma razón, la envoltura 87 del avión tiene que llevar, entre los polos una ranura 92, o bien una solapa

550. aislada, para evitar que la misma envoltura en sí, o por mediación de otras piezas, forme un arrollamiento de corto circuito.

Las Figs. 32, 33 y 34 representan otro cuadro giratorio según la invención. La Fig. 32 es una vista en perspectiva.

555. El cuadro giratorio se encuentra en una taza conductora 88 que hace de pantalla hacia abajo, y cuya superficie está formada por las dos placas polares 86 y además por dos chapas de cubierta 93, entre las cuales se dispone una rendija 92 o una solapa aislada. En la Fig. 33 se vé un corte por esta

560. disposición en la que aparecen las dos placas polares, unidas por el núcleo del cuadro 89 provisto del arrollamiento 94, y la taza envolviendo el cuadro, dispuesta en la hondonada 95. Para asegurar el giro del cuadro, también a pequeños desplazamientos del mismo en relación con 95, se podrán emplazar en 96

565. rodillos que aminoren la resistencia de fricción. La Fig. 34 representa una planta mostrando la forma en que se puede disponer el núcleo 89. Se encuentra alejado del centro, dando lugar al emplazamiento del eje 97, y en el lado opuesto al núcleo hay un espacio para disponer el accionamiento por

570. engranajes 98 del cuadro.

La Fig. 35 representa un cuadro en cruz, de acuerdo con la invención, empleándose tres placas polares 86, dispuestas en triángulo, combinadas con dos núcleos de cuadro 89. La envoltura del avión 87, también en este caso supuesta como

575. conductora, se prevé asimismo con rendijas entre dos placas



4 8 2 9 4

polares coordinadas.

En las Figs. 36 y 37 se representa un núcleo magnetizable apilado de núcleos sueltos, que lleva diferentes arrollamientos para sondeo entre varios límites de onda. En la Fig. 36, el núcleo está desdoblado en dos partes con sendos arrollamientos para evitar la mútua influencia de los mismos. En este caso, la parte no utilizada en un momento dado, se bloquea magnéticamente por medio de un arrollamiento puesto en corto circuito a este objeto. En la Fig. 36 se muestra la repartición del núcleo de hierro 99, llevando las dos partes sus arrollamientos correspondientes 100 y 101. Además de estos, se colocan en cada parte las espiras de corto circuito 102 y 103 que podrán ponerse en corto circuito a elección, y siempre aquella espira que está colocada sobre la misma parte del núcleo cuyo arrollamiento no se utiliza.

En la Fig. 37 se representa la forma como se monta un cuerpo magnetizable, compuesto de núcleos unitarios apilados, en el interior de un avión 104. A este objeto, el núcleo forma una vuelta, sobre la cual se colocan los arrollamientos 105, unidos a la entrada del receptor 106. Esta disposición tiene la ventaja de necesitar solo conexiones muy cortas entre los arrollamientos del cuadro y el receptor. Entre el cuerpo magnetizable 107 y los arrollamientos 105, se coloca una pantalla 109 eléctricamente conductora, que abarca desde el punto 108 hasta el punto 109. Esta pantalla tiene por objeto rebajar el campo propio de los arrollamientos del cuadro, por medio del aumento de la resistencia magnética para este campo propio.

La pantalla, que podrá emplearse para todos los diferentes tipos de arrollamientos del cuadro, se representa nuevamente para un núcleo cilíndrico en la Fig. 38. En este ejemplo se dispone el arrollamiento 110 directamente sobre el núcleo magnetizable 111. La pantalla 112 envuelve el arrollamiento 110, y tiene una rendija para no representar una espira en sí cerrada.



148294

- 19 -

Para proteger el cuadro contra la influencia de la intemperie, se le tapará convenientemente con una capota de material aislante. Esta disposición tiene además la ventaja que se podrá colocar sobre el interior o exterior de esta capota, en forma de alambres o cintas, la antena auxiliar, siempre necesaria para los sondeos. Los diferentes alambres o cintas, se tendrán que unir en este caso de tal modo entre sí que formen un sistema abierto de conductores.

En la Fig. 39 se representa una capota de protección 113, que tiene en este caso perfil aerodinámico. Sobre la parte exterior, o interior, de esta capota se colocan diferentes conductores 114, eléctricamente unidos entre sí. Por el cable 115 se conduce la energía auxiliar, captada por este sistema de antena no dirigida, al receptor de sondeo colocado en el interior del avión 116.

N O T A.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento, siendo lo que constituye su esencia y por lo que se solicita patente de invención, por veinte años, en España: "Cuadro de sondeo con núcleo magnetizable, principalmente según el sistema de los núcleos de masa"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.- Cuadro de sondeo con núcleo magnetizable, principalmente según el sistema de los núcleos de masa, caracterizado porque se construye el núcleo magnetizable en forma de placa que gira alrededor de un eje dispuesto perpendicularmente a la placa y porque se ajustan los arrollamientos del cuadro a la forma de la placa.

2º.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las placas tienen forma de disco.

3º.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 1ª o 2ª, caracterizado porque se dispone la placa paralela y



148294

cerca de la envoltura del vehículo aéreo, preferentemente en una hondonada de la cabina del avión.

650. 49.- Cuadro de sondeo según las reivindicaciones 1ª o 3ª caracterizado porque se le equipa con una guía en toda su circunferencia, o tan solo en varios sectores de arco, donde vá guiado por medio de soportes fijos, preferentemente de rodillos.

655. 59.- Cuadro de sondeo según reivindicación 4ª, caracterizado porque el cuerpo de la guía se utiliza al mismo tiempo como parte del accionamiento para el cuadro.

660. 69.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 5ª, caracterizado porque el núcleo tiene forma de plato, formando con su circunferencia directamente la guía y una pieza de accionamiento.

79.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 6ª, caracterizado porque la circunferencia del cuerpo del cuadro está formado como elemento de accionamiento y que está provisto de dientes.

665. 89.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 6ª, caracterizado porque se dispone la circunferencia del cuerpo del cuadro en forma de corona de rueda helicoidal que coopera con un tornillo sin fin de accionamiento.

670. 99.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 4ª, o las siguientes, caracterizado porque se efectúa la guía del cuerpo del cuadro por medio de dos sistemas de cojinetes de rodillos que encierran el borde del cuerpo del cuadro entre sí.

675. 109.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 1ª o siguientes, caracterizado porque el núcleo magnetizable tiene forma de una placa poligonal.

119.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 10ª, caracterizado porque la forma poligonal tiene cantos redondos.

680. 129.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 1ª o siguientes, caracterizado porque el núcleo tiene forma ovalada.



685. 13^a.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 1^a o siguientes, caracterizado porque el núcleo está formado de un cuerpo de circunferencia continua a la que se han quitado segmentos, resultando una parte prismática para la colocación del arrollamiento.

14^a.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 1^a o siguientes, caracterizado porque el núcleo está compuesto de piezas en forma de sectores.

690. 15^a.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 1^a, o siguientes, caracterizado porque el núcleo está compuesto de piezas sueltas de núcleo, en forma de mosaico.

16^a.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 1^a o siguientes, caracterizado porque el núcleo está apilado en la dirección del eje de giro.

695. 17^a.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 1^a, o siguientes, caracterizado porque el núcleo está provisto de dispositivos de refuerzo, de material aislante.

700. 18^a.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 1^a, o siguientes, caracterizado porque el núcleo está colocado en un cárter de material aislante.

19^a.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 17^a, caracterizado porque los dispositivos de refuerzo del núcleo son portadores del arrollamiento.

705. 20^a.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 17^a, caracterizado porque los dispositivos de refuerzo del núcleo están formados de material aislante por capas de tejido, empleando presión y calor.

710. 21^a.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 1^a o siguientes, caracterizado porque el cuerpo del núcleo del arrollamiento se compone de espacios no rellenos de material magnetizable, dispuestos alrededor del eje de arrollamiento y preferentemente paralelos al mismo.

22^a.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 21^a, caracterizado porque el núcleo magnetizable está hueco.

715. 23^a.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 21^a, caracterizado porque el núcleo magnetizable está compuesto



1 4 8 2 9

- 22 -

de piezas a distancia del eje de arrollamiento, respectivamente sujetas al mismo.

720. 24º.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 1ª o siguientes, caracterizado porque el arrollamiento colocado sobre el cuerpo del cuadro, preferentemente en ranuras, pasa con sus partes de espiras dispuestas en dirección del eje de giro, por canales del cuerpo del cuadro.

725. 25º.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 1ª o 3ª, caracterizado porque al desplazar el cuadro, se desplaza el portador de arrollamientos en relación con el núcleo magnetizable fijo.

730. 26º.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 25ª, caracterizado porque el portador de arrollamientos envuelve al núcleo magnetizable en forma de marco, respectivamente de carter.

735. 27º.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 25ª o 26ª, caracterizado porque el núcleo magnetizable queda sujeto por medio de un tubo, a través del cual pasa el eje de accionamiento que lleva al mismo tiempo al portador de arrollamientos.

28º.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 25ª o siguientes, caracterizado porque el arrollamiento del cuadro está unido, por medio de una conexión de contacto móvil, a la instalación fija.

740. 29º.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 25ª, caracterizado porque se emplean entre la instalación fija y el arrollamiento conductores de empalme flexibles.

745. 30º.- Cuadro de sondeo según las reivindicación 25ª o 27ª, caracterizado porque los conductores de empalme del arrollamiento pasan por un canal del eje de accionamiento.

750. 31º.- Cuadro de sondeo según las reivindicaciones 25ª o 27ª, caracterizado porque el cuerpo del soporte del eje de accionamiento y el cuerpo de asiento para el núcleo magnetizable, están sujetos a la placa-base de la instalación por una unión mecánica comun.



11 4 82 9 4

- 23 -

- 32º.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 25ª o siguientes, caracterizado porque se emplean para la parte móvil, exclusiva o parcialmente cojinetes de bolas o de rodillos.
755. 33º.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 25ª, o siguientes, caracterizado porque el núcleo magnetizable está provisto de un dispositivo especial de refuerzo, o bien que está encerrado en un carter, que forman por sí solos, o como auxiliares, la guía de la parte móvil de la instalación.
760. 34º.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 1ª o siguientes, caracterizado porque se dispone en el mismo una instalación ajustable a modo de un variómetro o de un dispositivo regulador empleado en tal variómetro, para la concordancia de la inductividad del arrollamiento del
765. cuadro.
- 35º.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 34ª, caracterizado porque sobre el cuadro de sondeo se dispone un variómetro independiente, construido para inductividad.
- 36º.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 34ª,
770. caracterizado porque el cuadro, respectivamente su arrollamiento, forman parte integrante de la instalación de concordancia.
- 37º.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 34ª, caracterizado porque se dispone la instalación ajustable en
775. el recipiente, para el núcleo magnetizable del arrollamiento del cuadro.
- 38º.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 34ª, caracterizado porque se equipa el variómetro con uno, o con varios núcleos magnetizables.
780. 39º.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 35ª, caracterizado porque el estator y el rotor del variómetro se envuelven mutuamente.
- 40º.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 35ª, caracterizado porque el estator y el rotor del variómetro
785. están superpuestos en la dirección del eje de giro del



148294

variómetro.

790. 41ª.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 34ª, caracterizado porque la instalación ajustable regula la resistencia magnética del paso de hierro del arrollamiento del cuadro.
795. 42ª.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 35ª, caracterizado porque los ejes del arrollamiento, o de los arrollamientos, del variómetro y del cuadro están dispuestos en ángulo recto entre sí.
800. 43ª.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 34ª, caracterizado porque se dispone la instalación reguladora en posición simétrica en relación con la estructura del cuadro.
805. 44ª.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 34ª, caracterizado porque se puede maniobrar el variómetro en la disposición del cuadro, desde el exterior por medio de una herramienta en forma de llave.
810. 45ª.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 1ª, con un núcleo de sección cilíndrica que pasa por los arrollamientos, caracterizado porque el núcleo se compone de núcleos unitarios apilados en la dirección del eje del arrollamiento.
815. 46ª.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 45ª, caracterizado porque los núcleos unitarios se apilan y se sujetan en un tubo, cuya superficie interior está ajustada a la circunferencia de los núcleos unitarios, con objeto de garantizar una sujeción perfecta.
820. 47ª.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 45ª o 46ª, caracterizado porque la columna formada por los núcleos unitarios apilados está sujeta, por lo menos en uno de sus extremos, por un acumulador de fuerza.
820. 48ª.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 45ª, o siguientes, caracterizado porque uno, o los dos extremos del núcleo, están provistos de apéndices laterales formados también de material magnetizable.
820. 49ª.- Cuadro según la reivindicación 48ª, caracterizado



1 4 8 3 9 4

porque los apéndices están formados por piezas polares.

50^a.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 45^a,
o siguientes, caracterizado porque, con objeto de disminuir
la inductividad que corresponde al número de espiras y a la
825. disposición exterior, se prevén piezas conductoras de tal
modo que aumenten la resistencia magnética del campo de
la bobina.

51^a.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 50^a,
caracterizado porque se disponen cerca del arrollamiento
830. cuerpos conductores en forma de cilindros huecos, que tengan
aproximadamente el diámetro del arrollamiento y cuyos ejes
se encuentran en dirección del campo que han de acoger, y
que llevan rendijas o solapas aisladas para disminuir las
corrientes de corto circuito.

52^a.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 45^a,
o siguientes, caracterizado porque el espacio del tubo
835. aislante que contiene el núcleo magnetizable, está dispuesto
en forma hermética hacia el exterior.

53^a.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 52^a,
840. caracterizado porque el acumulador de fuerza en forma de
cuerpo de goma cierra al mismo tiempo herméticamente el
espacio que contiene el núcleo ferromagnético.

54^a.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 53^a,
caracterizado porque un soporte fijo axial del acumulador de
845. fuerza está formado por un anillo de seguridad metido en el
tubo aislante, pudiendo colocar entre este anillo y el
acumulador de fuerza una placa de sujeción, preferentemente
de material aislante.

55^a.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 46^a,
850. caracterizado porque el tubo aislante se arrolla mediante empleo
de cintas de tejido, cuyas diferentes capas reciben, después
de arrolladas, el tratamiento conocido para cuerpos aislantes,
empleando presión y calor.

56^a.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 46^a,
855. caracterizado porque el tubo aislante forma al mismo tiempo



4 8 2 9 4

cuerpo de bobina para el arrollamiento.

860. 572.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 56ª, caracterizado porque el tubo aislante sirve de guía para los arrollamientos parciales que pueden desplazarse en relación con el arrollamiento, cuyo cuerpo de bobina forma el mismo tubo aislante.

865. 582.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 45ª o siguientes, caracterizado porque a cada arrollamiento colocado sobre el tubo aislante, corresponde un arrollamiento parcial desplazable para conseguir una concordancia simétrica de todo el arrollamiento en relación con el eje de giro del cuadro.

870. 592.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 45ª, o siguientes, caracterizado porque los arrollamientos están colocados sobre sus soportes en ranuras, y porque el punto de encuentro de dos de estas ranuras de distinta dirección está formado por un hueco de mayor dimensión que el ancho de las ranuras.

875. 602.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 59ª, caracterizado porque aparte de las ranuras para la colocación de los arrollamientos, se disponen también otras para colocar los bandajes que han de sujetar los arrollamientos.

880. 612.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 45, o siguientes, caracterizado porque el núcleo unitario está dispuesto en forma de tubo, respectivamente disco anular.

885. 622.- Cuadro de sondeo dispuesto en un vehículo, especialmente sobre un avión, según la reivindicación 45ª, o siguientes, caracterizado porque el cuerpo magnetizable está formado por varias placas, preferentemente por dos separadas entre sí, dispuestos inmediatamente cerca de la superficie del avión, ajustándose a la misma o bien colocadas en una hondonada de poco fondo y separadas del interior del avión por piezas de pantalla eléctricamente conductoras, placas que se construyen de material magnetizable y que se unen magnéticamente por medio de un núcleo, también de material

890.



148294

magnetizable.

895. 63ª.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 62ª, caracterizado porque el núcleo que lleva el arrollamiento de un cuadro giratorio, está dispuesto por fuera del eje de giro de toda la instalación.

900. 64ª.- Cuadro de sondeo según las disposiciones citadas en las reivindicaciones 62 y 63, caracterizado porque se prevén tres placas dispuestas en triángulo, de material magnetizable, y dos núcleos también de material magnetizable que unen siempre dos de estas placas, y porque se colocan sobre los núcleos dispuestos en ángulo, los dos arrollamientos del cuadro.

905. 65ª.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 45ª, o siguientes, caracterizado porque el núcleo magnetizable está desdoblado en dos o más partes, preferentemente en mitad de su longitud y porque sobre cada una de estas partes está colocado un arrollamiento para un límite determinado de onda.

910. 66ª.- Cuadro de sondeo según la reivindicación 45ª o siguientes, caracterizado porque está envuelto por una capota revestida preferentemente de forma aerodinámica, sobre cuya superficie interior o exterior se colocan alambres o cintas de material eléctricamente conductor, y unidos eléctricamente entre sí, que sirven de antena auxiliar.

915. "Cuadro de sondeo con núcleo magnetizable, principalmente según el sistema de los núcleos de masa"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de veintisiete caras escritas por una sola cara.

Madrid, 2 de Abril de 1940.

TELEFUNKEN GESELLSCHAFT FÜR DRAHTLOSE TELEGRAPHIE
m. b. H.

FOR SENDER
Lerner & Cobo

Fig. 1

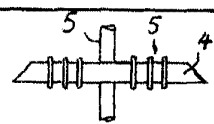
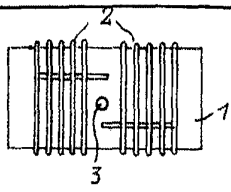


Fig. 3

Fig. 2

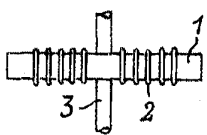


Fig. 4

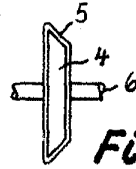
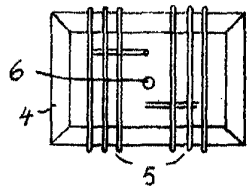


Fig. 5

Fig. 6

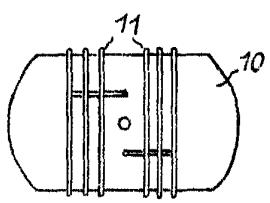
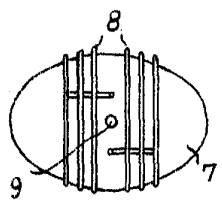


Fig. 8

Fig. 7

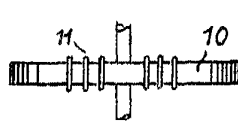
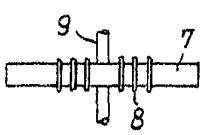


Fig. 9



Fig. 10

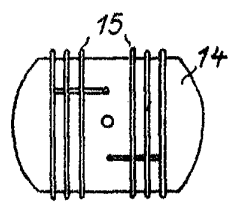
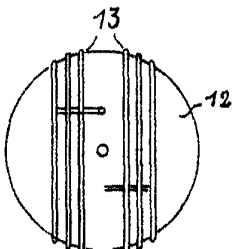


Fig. 12

Fig. 11

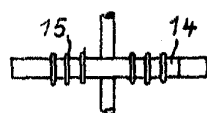
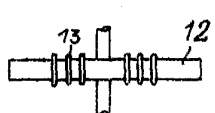


Fig. 13

Fig. 14

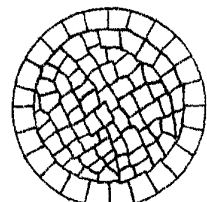
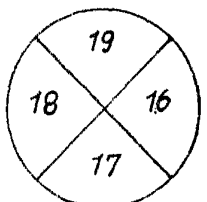
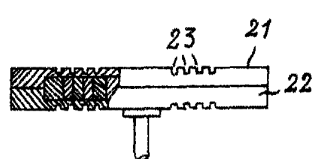


Fig. 15

Fig. 16



Handwritten signature or mark.

Fig. 19

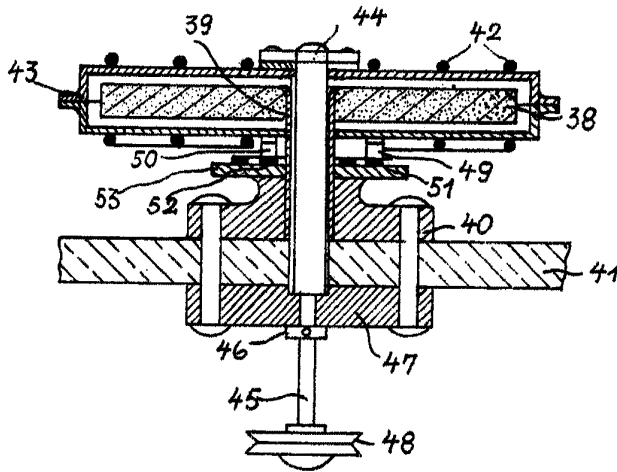
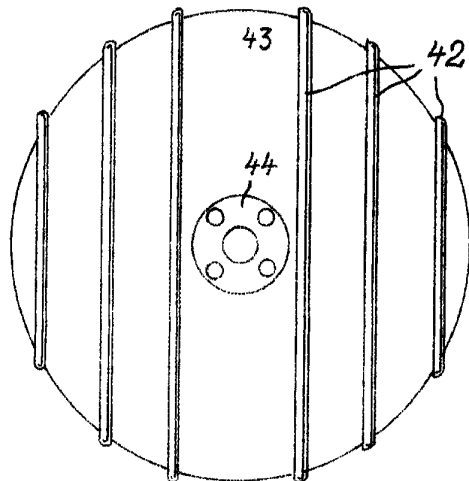


Fig. 20



M 1-7

Fig. 21

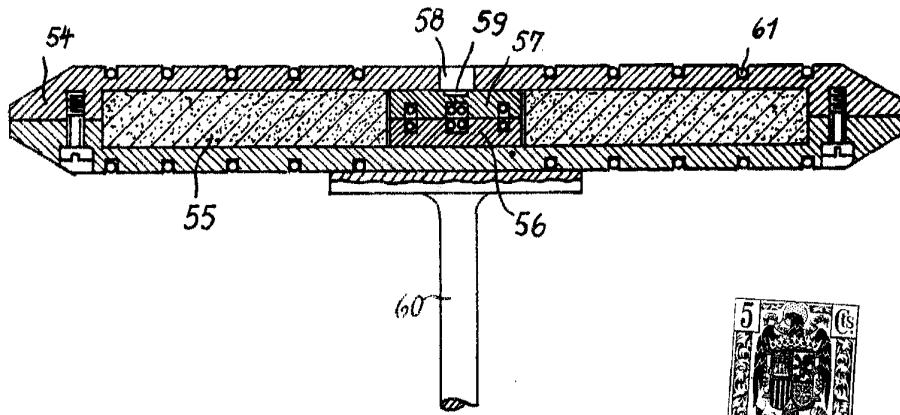


Fig. 22

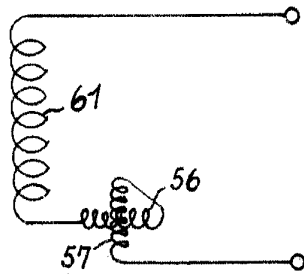
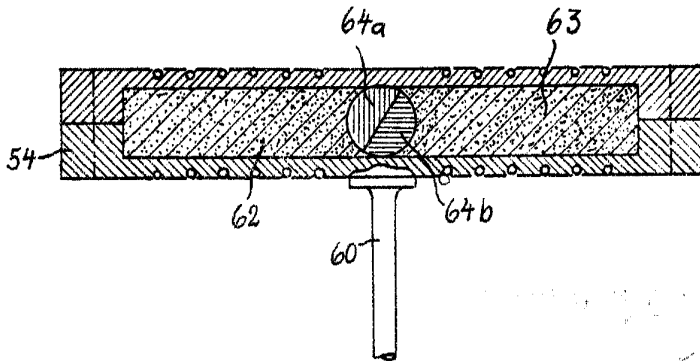


Fig. 23



[Handwritten signature]

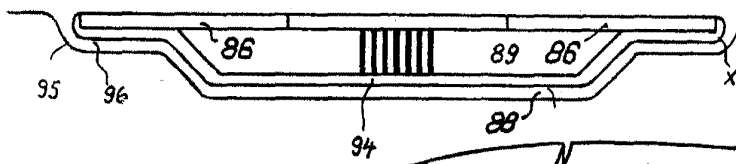


Fig. 33

Fig. 32

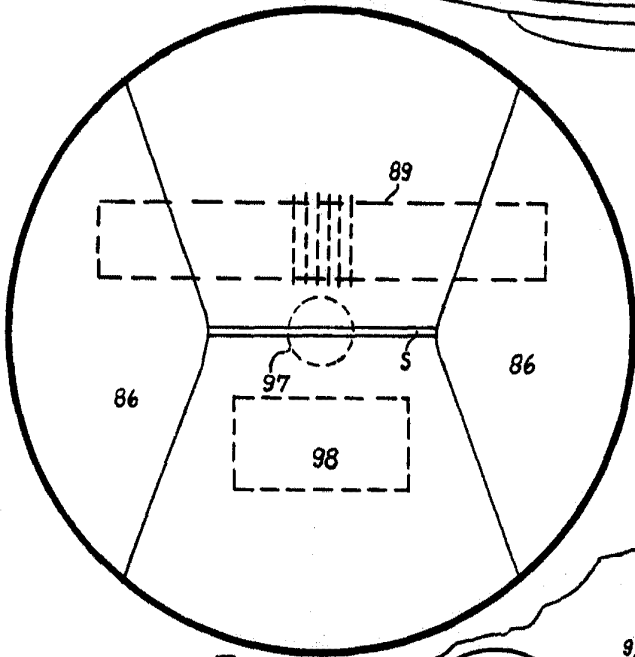
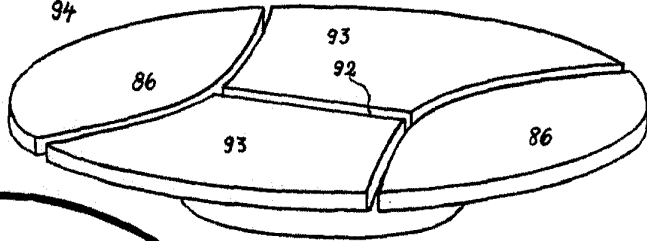


Fig. 34

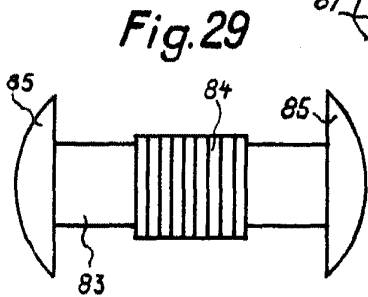


Fig. 29

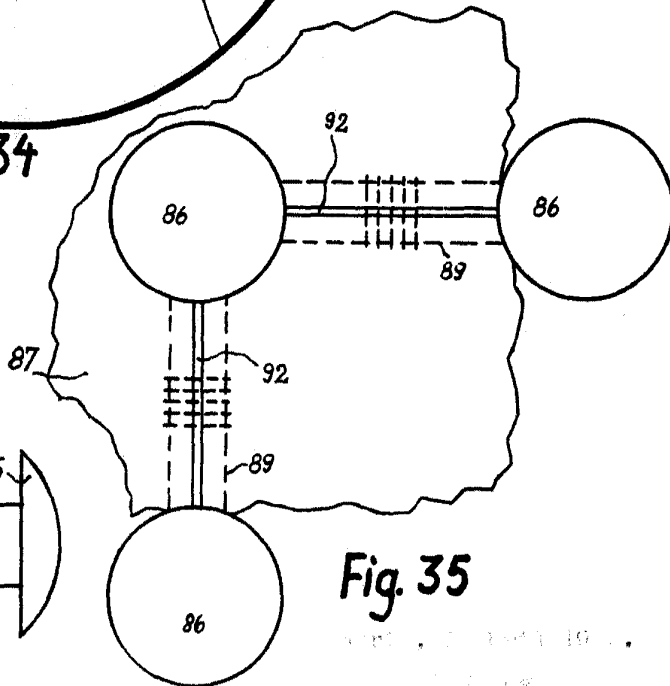


Fig. 35

[Handwritten signature]

0294

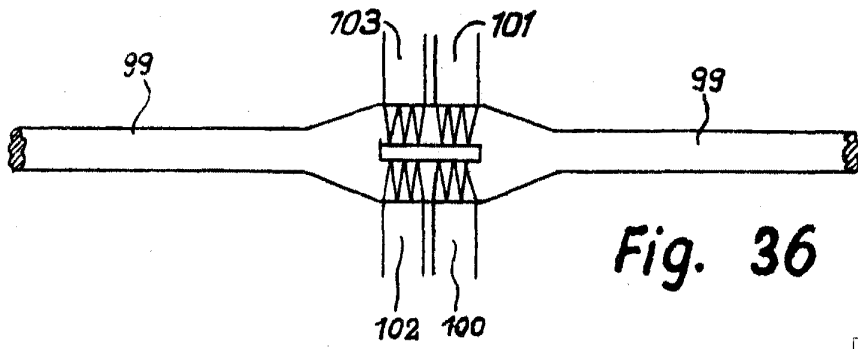


Fig. 36

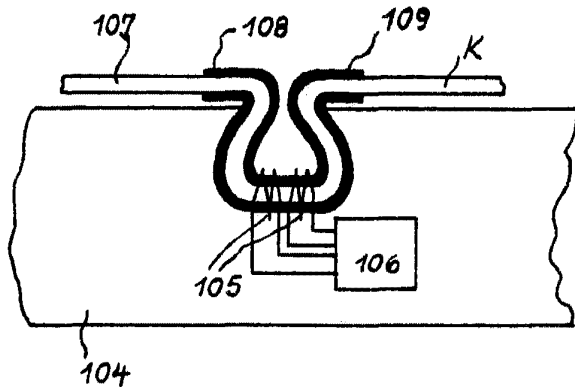


Fig. 37

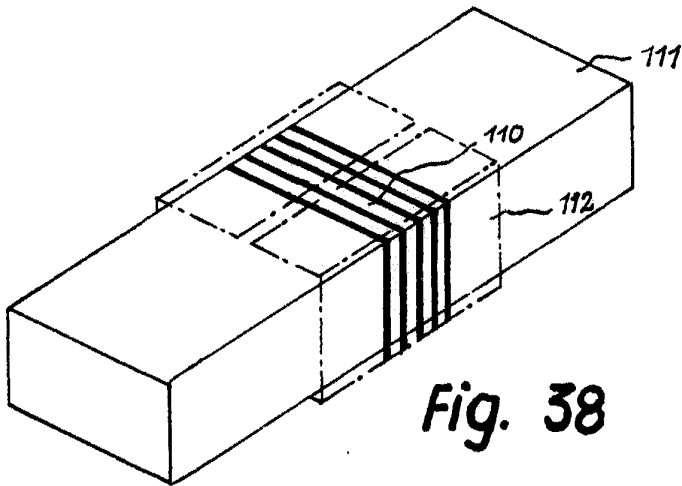


Fig. 38

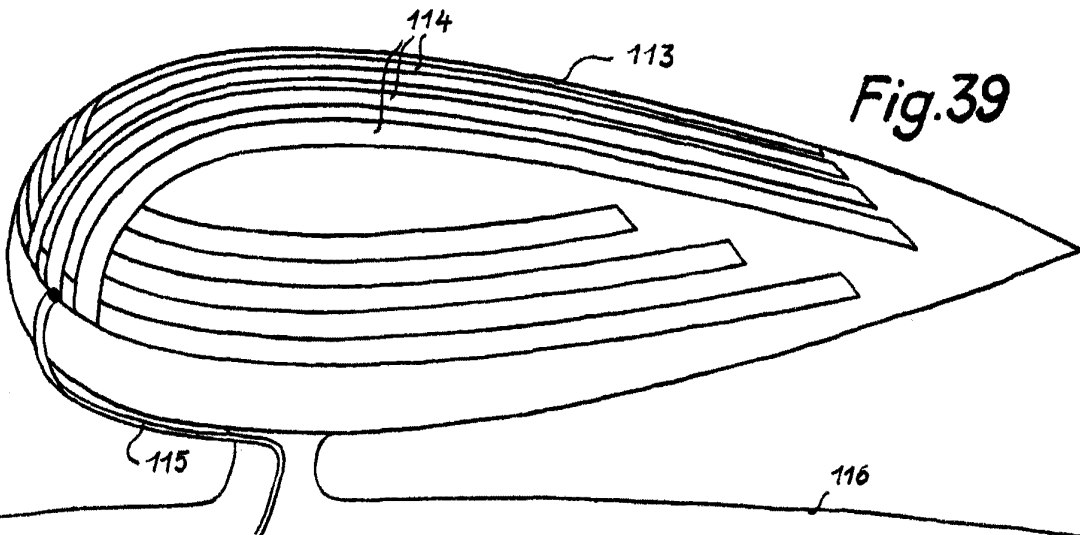


Fig. 39

Fig. 24

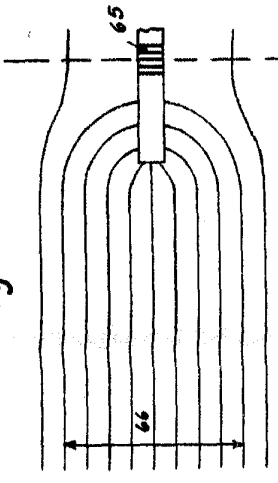


Fig. 25

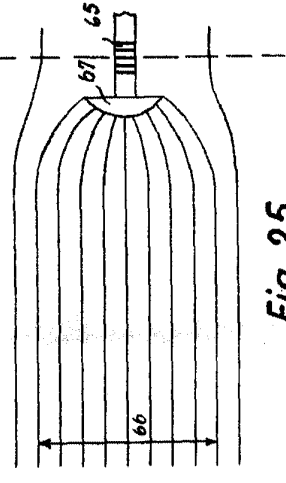


Fig. 26

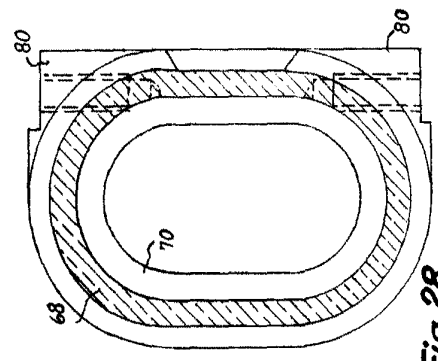
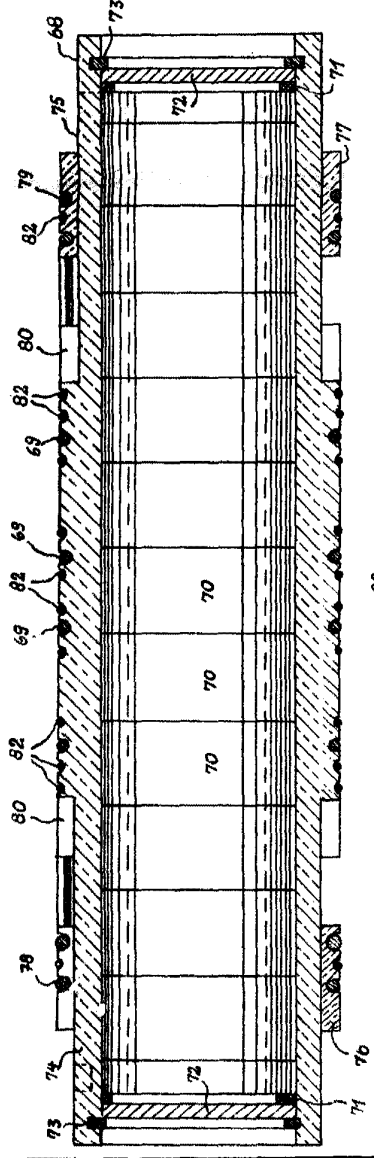


Fig. 28

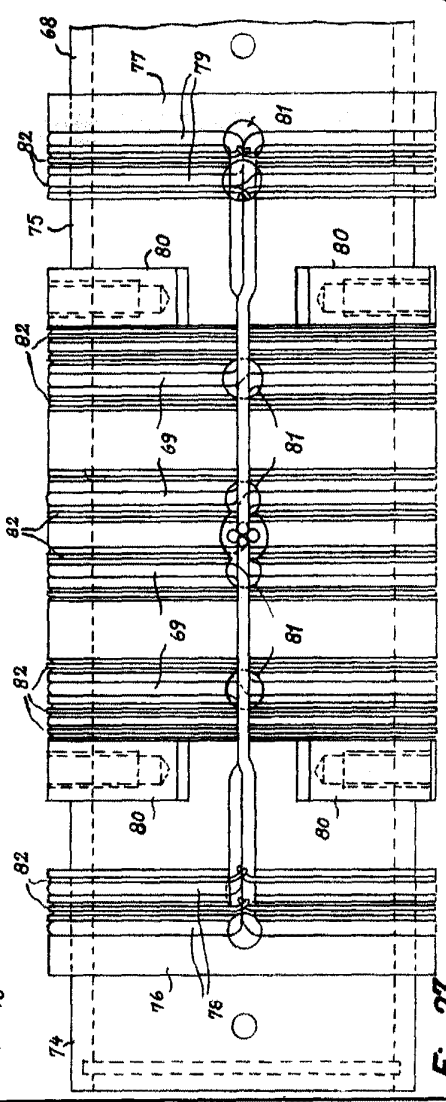


Fig. 27

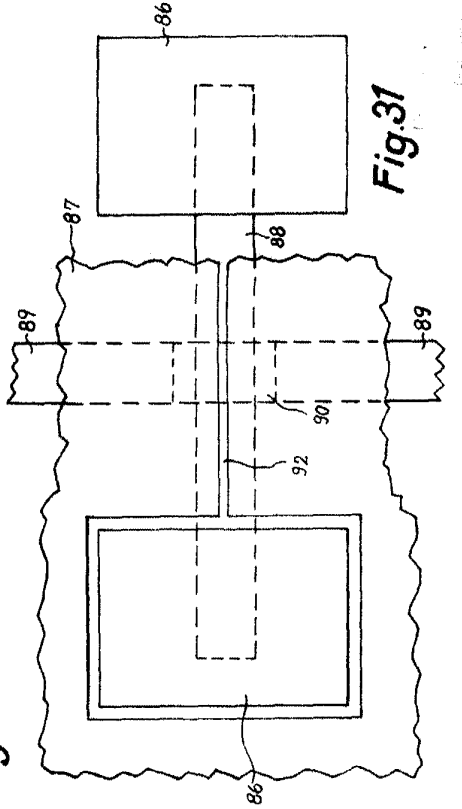


Fig. 31

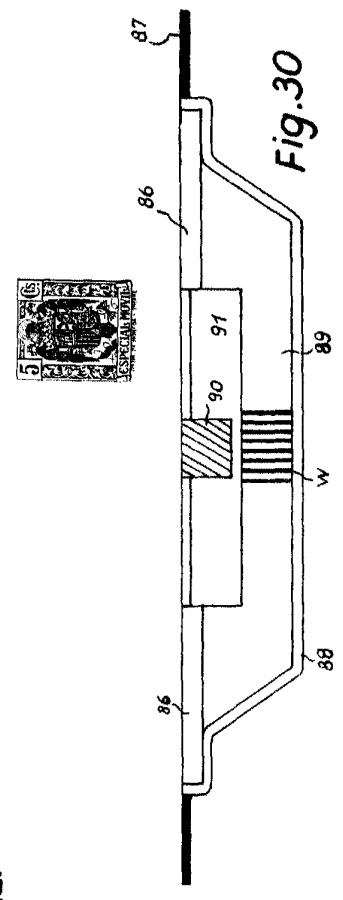


Fig. 30

