

349143



memoria descriptiva

CLASE DE
REGISTRO

PATENTE DE INVENCION, por veinte años en España

NOMBRE Y
NACIONA-
LIDAD DEL
SOLICITANTE

D. Santos Andini ELOSEGUI BUTRON
- de nacionalidad española -

RESIDENCIA
Y DOMICILIO

Bilbao (Vizcaya)
Logroño 5 (Torremadariaga)

OBJETO

" NUEVO SISTEMA DE PRODUCCION DE MAGNETISMO POR CORRIENTES
ELECTRICAS PULSATORIAS ".



1 La presente patente de invención se refiere a un nuevo sistema de producción de magnetismo por corrientes eléctricas pulsatorias, es decir, por impulsos eléctricos, por cuyo sistema se consigue la transformación de la energía eléctrica en magnética, con mucha mayor economía en la producción, que como es usual.

5 Como base para exponer el sistema a que nos referimos y resaltar su importancia, haremos unas breves consideraciones previas sobre:

- 10 - breve historia del electromagnetismo;
 - consideraciones teóricas fundamentales;
 - la energía potencial de los medios ferromagnéticos.

15 Como es sabido, es de hoy día empleo universal la corriente continua para producir magnetismo, del modo más económico, en medios férricos.

20 Sin embargo, pocos son los investigadores que se hayan interesado en considerar profunda y vivamente el bajo rendimiento de los actuales métodos de conversión de electricidad en magnetismo, y las posibilidades que la física pueda ofrecer, para aumentarlo.

25 Ejemplo trivial de las enormes posibilidades económicas y técnicas que encierra este campo de la tecnología físico-eléctrica, nos lo ofrecen las múltiples aplicaciones actuales de los potentes imanes modernos, que han ido sustituyendo a millones de bobinas, antes excitadas con corriente y que tantos millones de vatios han venido disipando inutilmente en formas térmicas, hasta su sustitución definitiva.

30 La economía lograda por este gradual cambio, es incal-



1 culable, casi monstruosa.

Después de este breve bosquejo histórico, pasemos a las consideraciones teóricas:

5 Para poder circular una intensidad adecuada por un solenoide de resistencia Rb, con ánimo de producir magnetismo, hay que aplicar una tensión que cumpla la ley de ohm:

$$I_b = \frac{V_d}{R_b}$$

10

Enseguida se comprende que una energía eléctrica considerable, va a disiparse en el conductor del solenoide, en forma de calor.

15

$$W_b = R_b \cdot I_b^2$$

20

El sistema o procedimiento no es económico, ya que derrocha una importante energía, que no se utiliza en la finalidad primordial perseguida: "engendrar magnetismo y solo magnetismo".

25

Para reducir esa inútil disipación, había que reducir también la energía eléctrica aplicada a la bobina desde la fuente de alimentación, mas sin que ello menoscabara la energía magnética.

30

A pesar de que parezca contrario, ello es posible con el empleo de sistemas de excitación adecuados, siempre que el dominio magnético donde se desarrollen las energías, sea ferromagnético y además, posea éste una remanencia suficiente



1 aparejado a una constante de tiempo, electromagnética, suficientemente grande para poder conceder amplios lapsos de reposo a la energía eléctrica de excitación (inercia magnética).

5 La energía potencial de cualquier sistema de corrientes e imanes, se pone de manifiesto al comprobar que es preciso realizar un trabajo al tratar de vencer sus acciones mutuas cuando aproximamos sus elementos.

Esta energía depende de la intensidad, posición relativa y forma de las corrientes e imanes elementales.

10 El campo externo excitador, producido por el sistema de corrientes, actúa como un agente amplificador al dinamizar o promover la energía latente o potencial que tiene su sede en la propia contextura del núcleo a imantar. El campo excitador, convierte pues al núcleo ferromagnético en auténtico imán, no
15 permanente.

Esa energía potencial dinamizada, está contenida en todo el volumen del núcleo y es varios miles de veces superior a la energía eléctrica de excitación correspondiente, y vale

20
$$W_m = \frac{1}{2} \int (BH) \, dV$$

estando repartida con una densidad aproximadamente uniforme $W = 1/2 (BH)$.

El equivalente eléctrico o energía eléctrica para determinar esa activación magnética, es en un electro de volumen
25 (V)

$$W_m = \frac{1}{2} \cdot \frac{HB \cdot V}{10^8} \text{ watt/seg} \approx \approx \frac{1}{2} L I^2 \text{ julios}$$

11 ENE



1 En un imán permanente, esta energía potencial fué ori-
ginalmente suscitada con ayuda de un campo excitador externo,
que se aplicó con ayuda de un solenoide, durante un solo instan-
te, una sola vez.

5 Vencidas las acciones repulsivas mutuas de los domi-
niosmicroscópicos interatómicos, el imán conserva muy largo tiem-
po esa orientación paralela, aún bajo fuertes influencias des-
magnetizadoras.

10 Aquí, el rendimiento de conversión electromagnética
es alto.

 No ocurre igual en un electroimán con núcleo de mate-
rial ferromagnético usual.

15 La plicación de un solo enérgico impulso de corrien-
te, provoca la casi instantanea orientación de los dominios,
pero la intensidad del campo remanente es tan exigua, que la
menor influencia desmagnetizante disloca de nuevo los dominios,
desapareciendo la imantación residual en fracciones de segundo
o segundos, según sea el volumen del núcleo y sus caracteristi-
cas magnéticas.

20 En un núcleo de acero colado de unos 10 kilogramos,
la remanencia puede persistir una o dos décimas de segundo. En
un núcleo de unos 500 kilos de peso, ese tiempo puede llegar a
1 ó 2 segundos.

25 Por lo que se refiere a la excitación magnética-eléc-
trica con impulsos repetidos, base del sistema que se reivindi-
ca, se debe observar que si en lugar de aplicar un solo impul-
so, repetimos, con sus correspondientes momentos de reposo,
otros impulsos sucesivos, con una cadencia suficientemente alta,

30



1 como para asegurar que, en los lapsos de reposo solo sobrevenga un descenso ligero del magnetismo remanente, se lograrán dos cosas importantes:

5 - un campo magnético de intensidad considerable en el hierro (ferromagnetismo) merced a la aplicación de los cortos y enérgicos impulsos eléctricos;

- una reducción importante de la intensidad efectiva media de la corriente eléctrica, como consecuencia de los lapsos de reposo, incluidos entre impulsos sucesivos, según se ve en la fig. 1 a que luego nos referimos.

10 Como resumen de cuanto antecede, podemos establecer las siguientes conclusiones:

- la corriente continua no es la forma de corriente ideal para engendrar magnetismo de modo económico, debido a la disipación de energía, que resulta en la bobina excitadora;

15 - la energía intrínseca e inercia magnéticas propias del campo y dominio ferromagnético, permiten poder aplicar la energía eléctrica de excitación, no de modo continuo, sino dosificado y entrecortado, sin por ello menoscabar la magnética, siempre menor que la eléctrica, en condiciones normales;

20 - la reducción de la energía eléctrica, que resulta de la intercalación entre impulsos excitadores de amplios lapsos de reposo;

- permite aplicar a la bobina, potenciales y corrientes impulsivas muy poderosas, y siempre mucho mas altas que los valores normales, siempre a base de una energía media (integral) incomparablemente mas reducida que la que se necesitaría, caso de emplear corriente continua;



1 - la elevada inducción (saturación) que es posible alcanzar en los núcleos de hierro y las diversas aleaciones de tipo ferromagnético, con este sistema;

5 - colocan a los electroimanes, otra vez, muy por encima de los mas potentes y modernos imanes permanentes, en lo tocante a: energía intrínseca, peso propio o tara, volumen y precio.

Por lo que se refiere a las principales aplicaciones del sistema reivindicado, son las siguientes:

10 - todas las del magnetismo en régimen estático o dinámico;

- hierros silíceos ordinarios que adquieren diagramas B/H rectangulares;

15 - reactores saturables ultrasensibles, que emplean hierros ordinarios;

- generadores a excitación muy económica y motores electrodinámicos, de energía de alimentación muy reducida por caballo;

20 - magnetos de todo tipo;

- ganchos magnéticos o elevadores magnéticos;

- separadores y embragues magnéticos;

- frenos magnéticos;

- transformadores de forma y magnitud eléctricas;

25 - mecanismos electromagnéticos (electroválvulas; palancas magnetomecánicas, levantadores de pesos, etc.);

- relés y contadores de todo tipo;

30 - magnetómetros y todo tipo de aparatos de medida fundados en acciones magnéticas.



1
5
10
15
20
25
30

El sistema que se reivindica es susceptible, como hemos indicado, de numerosas aplicaciones, y en cada una de ellas se adoptará la disposición que lo materialice que se juzgue mas apropiada, empleando los elementos y medios de las formas, tamaños y materiales que se juzguen adecuados para la aplicación concreta de que se trate, sin que tales variaciones, así como las que puedan introducirse en detalles de presentación y organización de esos dispositivos que materialicen el sistema, afecten a la esencialidad reivindicada, por lo que las aplicaciones que se establezcan dentro de la idea general reseñada, con cualquiera de esas modificaciones, no serán sino variantes, igualmente comprendidas y protegidas por el presente registro.

En las adjuntas figuras se presentan esquemas y diagramas que completan el conocimiento de los fundamentos del sistema a que nos referimos.

La fig. 1 ilustra el diagrama de la magnetización continua por impulso.

La fig. 2 corresponde de modo análogo, a la magnetización alterna también por impulsos.

La fig. 3 representa la energía consumida en la magnetización por el procedimiento actual.

La fig. 4 se refiere de forma similar, al sistema reivindicado.

La fig. 5 presenta conjuntamente las curvas que rigen la variación de energía eléctrica con la intensidad media en ambos sistemas.

Con referencia a dichas figuras y a los números que sobre ellas designan, la descripción de los dibujos presenta-



1 dos, es como sigue:

En el diagrama de la fig. 1, la línea 7 de trazo grueso indica la variación de flujo entre límites cuya diferencia 9 es menor del 1%, y que se inicia en el origen 2 de tiempos 5 (tiempo cero).

Los impulsos de corriente 4 de duración 3, iniciados con intervalos 6, y tiempos 5 de reposo. Se señalan el impulso máximo de corriente 1 y el efectivo reducido 8.

En el diagrama de magnetización alterna de la fig. 2, 10 con los mismos números se señalan los mismos conceptos o valores, excepto el flujo que por ser alterno, como la corriente 10, se designa 11 en este caso.

En los diagramas de las figuras 3 y 4, los flujos están señalados en 12 y las energías consumidas respectivamente 15 en 13 y 14.

El gráfico de la fig. 5 corresponde a un núcleo de electroimán de acero colado de 1.400 m/m de diámetro y capaz de elevar bloque de 25 toneladas.

Muestra la economía de energía eléctrica lograda por 20 el sistema a que nos referimos, en relación con el sistema de corriente constante.

En el eje de ordenadas se señala en 15 valores de B en gauss y en 19 los de los impulsos. La curva 17 corresponde a la excitación por impulsos y la 20 en corriente continua.

25 La ordenada 16 corresponde a impulsos de 440 V. con 5 A eff; y la 18 a 220 v. en corriente continua y 25 A.



1

5

10

15

20

25

30

 N O T A

La presente patente de invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

1.- Nuevo sistema de producción de magnetismo por corrientes eléctricas pulsatorias, caracterizada porque en un dominio magnético férreo se aplican cortos y enérgicos impulsos eléctricos, repetidos con sus correspondientes intervalos de reposo, con cadencia suficientemente alta, que asegure que en esos intervalos, no obstante la reducción de la intensidad efectiva media, el descenso del magnetismo remanente sea ligero, a cuyo efecto el núcleo magnetizado debe poseer una remanencia suficiente, unida a una constante de tiempo, electromagnética, bastante grande.

2.- Nuevo sistema de producción de magnetismo por corrientes eléctricas pulsatorias.

Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompaña.

Consta esta patente de nueve hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid **11 ENE. 1968**
CARLOS ROEB
P.P.

349143

D. Santos Andini Elosegui Butrón

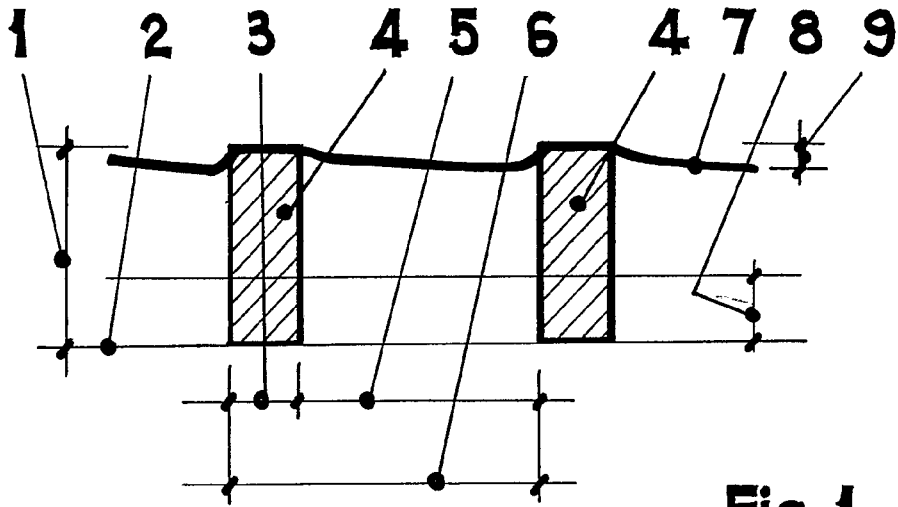


Fig. 1.

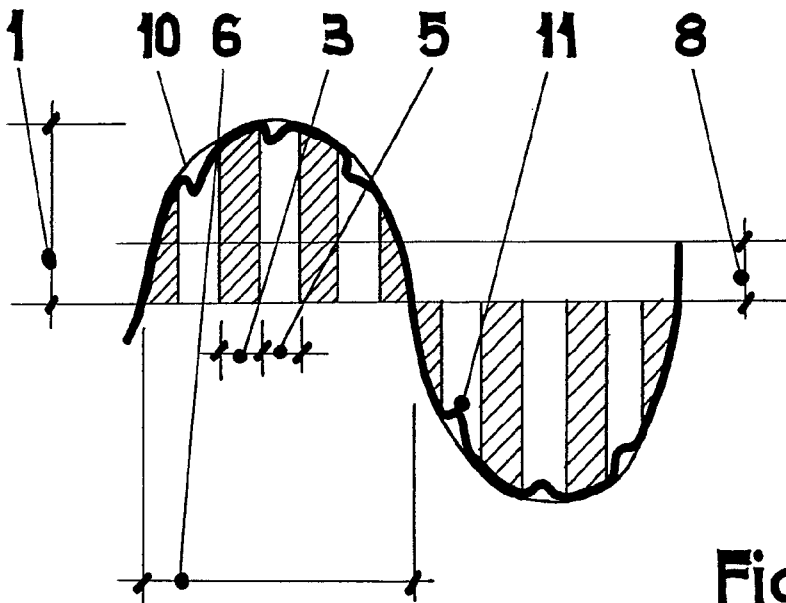


Fig. 2.

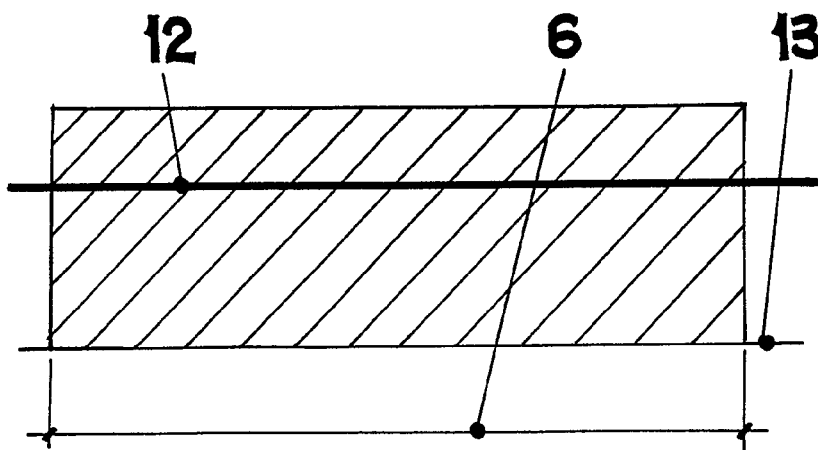


Fig. 3.

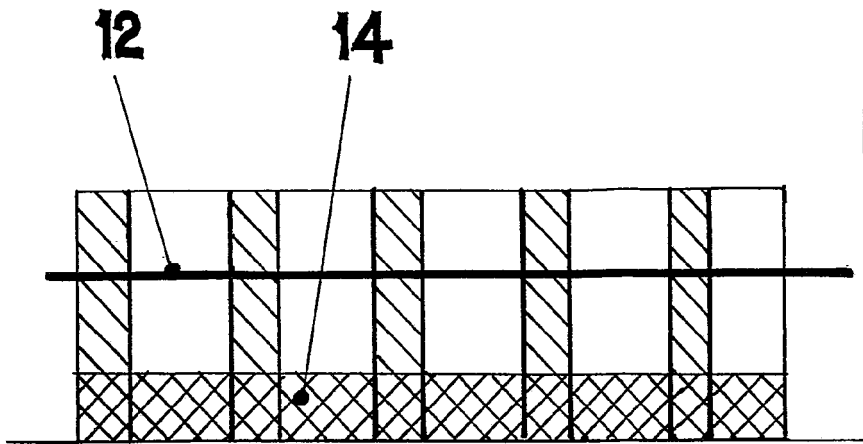
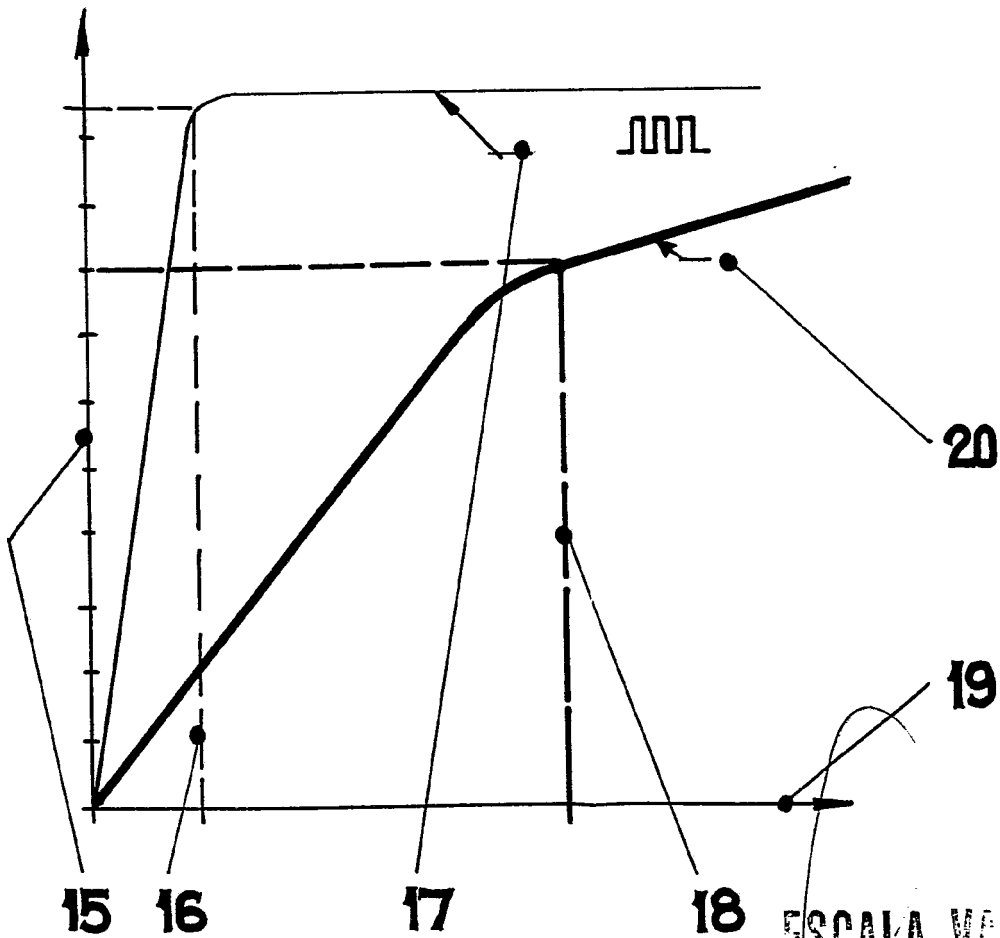


Fig. 4.



g.3.

Fig. 5.

ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB