

355594

28 JUN 1967



PATENTE DE INVENCION

PLA 67/1335 SPA.

Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en la construcción
de convertidores de corriente continua"

====

Solicitante: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, de Berlin y München, entidad alemana, residente en Werner-von-Siemens-Str.50, Erlangen, Alemania.

====

5. Frecuentemente es importante poder medir las intensidades y tensiones libres de potencial. En las intensidades y tensiones alternas esto se puede realizar fácilmente con ayuda de convertidores de corriente alterna. Pero también se deben poder determinar las intensidades y



tensiones continuas libres de potencial, por ejemplo, en la técnica de regulación.

- Los convertidores de intensidad de corriente con
tínua y los convertidores de tensión continua son, sin
embargo, en su construcción, considerablemente más compli
5. cados que los convertidores de corriente alterna, ya que
las magnitudes de corriente continua no se pueden trans-
ferir en forma transformatoria, no debiendo la entrada y
salida, al igual que en los convertidores de corriente
10. alterna, estar acoplados galvanicamente.

- Frecuentemente se emplean en los aparatos semi-
conductores para la medición, mando y/o regulación, por
ejemplo, en los multiplicadores o convertidores de co-
rriente continua, unas resistencias dependientes del cam
15. po magnético, las así llamadas "placas de campo" (Solid
State Electronics, Pergamon Press 1964, 7, 363 hasta
371 y 1966, 9, 443, 451). Las placas de campo están aquí
separadas galvanicamente de la corriente continua excita
dora. Los convertidores de corriente continua ya se equi-
20. paron con imanes de núcleo de cazoleta alrededor de cuyo
núcleo se dispuso el arrollamiento de mando.. Entre el
borde de la cazoleta y la tapa se disponía aquí un mate-
rial sensible al campo magnético, por ejemplo, bismuto
(véase, por ejemplo, Archiv der elektr. Uebertragung, 8,
25. 1954, 269 hasta 278, especialmente 276). En lugar de un
imán de núcleo de cazoleta también se emplearon ya imanes
de núcleo anular que, por lo tanto, se componen de tres
brazos que están sujetos entre sí por dos yujos. El
arrollamiento excitador se puede haber dispuesto aquí en
30. el brazo central. Los dos brazos exteriores, en los cuales



están alojadas las placas de campo, pueden estar fluidos, además de por el campo de excitación, también por un campo de magnetización previa que se produce mediante unos arrollamientos de magnetización previa (Electronic Engineering, Nov. 1958, 664 y 666).

5.

La magnetización previa de las placas de campo, que se puede realizar por imán permanente o electromagnéticamente, es necesaria cuando se quiere trabajar en la zona lineal de la línea característica de resistencia de la placa de campo. La línea característica tiene, para

10.

los campos magnéticos pequeños, un desarrollo aproximadamente cuadrado. Mediante campos de magnetización previa de pocos KG, por ejemplo, unos tres hasta cinco KG, se puede desplazar el punto de trabajo de la placa de campo

15.

a la zona lineal de la línea característica de resistencia. En la escala de resistencia lineal de la placa de campo se puede leer entonces directamente la corriente continua a medir. Además de esta linealización tiene la magnetización previa también la ventaja de que la placa

20.

de campo en la zona lineal de la característica es esencialmente más sensible que en su zona cuadrada.

A pesar de la linealización y la sensibilidad de los moduladores de intensidad continua o bien de tensión continua se pueden, sin embargo, presentar además errores de medición en el resultado y que provienen, por ejemplo, de campos perturbadores. Para reducir estos errores ha demostrado ser ventajoso dejar actuar sobre la placa de campo, además del campo de mando, de la magnitud de intensidad continua o de tensión continua a medir y del campo

25.
30.

de magnetización previa, un campo de contra-acoplamiento



- (dirigido en sentido contrario al campo de mando), que está gobernado por la corriente de salida de esta última, por ejemplo, a través de un amplificador. La finalidad del contra-acoplamiento es aquí ante todo, reducir fuertemente el campo de mando de la placa de campo, por ejemplo, por el factor 100. De esta manera se pueden reducir los errores de medición en igual escala. El principio de una conexión de éstas con una placa de campo se ha descrito, para el caso de aplicación en la técnica de las corrientes de baja tensión, en "Elektronik" 1967, Cuaderno, 5, 137/138. En la técnica de las corrientes de baja tensión se habla de amplificadores disyuntores (de corriente continua); en la técnica de las corrientes de alta tensión se denominan los aparatos de igual principio como "convertidores".
- 5.
- 10.
- 15.

- En los convertidores de intensidad continua, o bien en los convertidores de tensión continua, ha demostrado ser además ventajoso emplear siempre dos placas de campo que se completan con dos resistencias fijas para formar una conexión puente. Esto se realiza, entre otras causas, porque la placa de campo individual tiene frecuentemente un valor de resistencia dependiente de la temperatura y porque este valor de resistencia no debe bajar por debajo de la resistencia básica (en el campo magnético, cero). Las bobinas magnéticas de la corriente de mando (corriente continua a medir) se constituyen aquí por lo general de manera que un aumento de la corriente origine un aumento de la resistencia de una de las placas de campo y una disminución de la resistencia de la otra placa de campo, esto es, que se desajuste el puente. Mientras
- 20.
- 25.
- 30.



el campo de contra-acoplamiento en ambas placas de campo se encuentra anti-paralelo al campo de mando, está dirigido el campo de magnetización previa por regla general paralelo en una de las placas de campo y antiparalelo al campo de mando en la otra placa de campo. Los arrollamientos de contra-acoplamiento se pueden gobernar a través de un amplificador de corriente continua conectado a la salida del puente, por ejemplo, un amplificador de transistor. Por lo general la amplificación es aquí necesario, ya que la intensidad y tensión del puente son relativamente pequeñas.

Considerables desventajas esenciales en estas disposiciones se pueden presentar ante todo en su aplicación en la técnica de las corrientes de alta tensión al trabajar con sobre-intensidad, por ejemplo, en el caso de corto-circuito. Siempre se ha de contar con un caso así cuando el convertidor, independientemente de si se trata de un convertidor de intensidad o un convertidor de tensión, en una resistencia secundaria, ha de servir para la medición de la intensidad. Si un convertidor está diseñado, por ejemplo, para 100 AW (amperios-espira) de flujo de mando por núcleo equipado con placas de campo, entonces produce un corto-circuito de 20 veces la intensidad nominal, un paso de flujo de 2000 AW por núcleo. El contra-acoplamiento no puede por lo general responder a un paso de flujo tan elevado, ya que el amplificador de corriente continua limita el contra-acoplamiento. Si este límite se encuentra por ejemplo en 200 AW, entonces actúa para el caso de cortocircuito mencionado, aún un paso de flujo de $2000 - 200 = 1800$ AW por núcleo.



28 JUN 1968

- leo. De esta manera se sale ampliamente de la zona de trabajo ajustada por la magnetización previa en las líneas de característica de las dos placas de campo de la conexión de puente y se pueden presentar unos efectos muy indeseados, que se explican de la manera siguiente.
5. Con relación al punto cero del campo magnético de mando se desplazan las características de las placas de campo, por el adosamiento de un campo de magnetización previa, en dirección paralela al eje del campo magnético. Si las
10. placas de campo están, por ejemplo, magnetizadas previamente en forma igualada en sentido contrario (anti-paralelo) entonces está una de las líneas de característica de las placas de campo desplazada con relación al eje
15. cero del campo de mando (en el campo de mando cero es también cero el campo de contra-acoplamiento) en esencialmente tanto hacia los valores de campo magnético positivo como la otra característica de placas de campo hacia los valores de campo magnético negativo. Como cada característica de placas de campo se encuentra prácticamente
20. en forma idealmente simétrica con relación al eje cero del campo magnético (total) que actúa, se cortan por lo tanto en un punto las líneas de las características de las dos placas de campo previamente magnetizadas en sentido contrario. Si por el contrario, y como sucede frecuentemente, las dos placas de campo poseen, en la zona
25. de fuerzas de campo más elevadas, unas líneas de característica distintas entonces las curvas de resistencia se pueden cortar una segunda vez bajo un cierto campo de mando. Esto significa que la tensión a la salida de la
30. conexión de puente y con ello la tensión de entrada en el

amplificador y su corriente de salida cambian de polaridad cuando se sobrepasa este campo de mando. La corriente de salida del amplificador, que representa la señal útil, no debe sin embargo en muchos campos de aplicación cambiar la polaridad, tampoco al sobre mandar (Ejemplo: rectificadores gobernados por rejilla, bloqueo de rejilla).

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- La invención tiene por cometido crear un convertidor de intensidad continua o bien un convertidor de tensión continua que, también bajo sobrecarga, trabaje impecablemente sin que el campo de contra-acoplamiento, en concordancia con el campo de mando, ascienda arbitrariamente por encima del mando nominal. El cometido consiste, además en partir igualmente el flujo de magnetización previa sobre las placas de campo. Además se han de tomar medidas para poder sustituir los materiales magnéticos altamente permeables y costosos, por lo menos parcialmente, por materiales de mayor inducción de saturación. Por lo tanto se habla a continuación frecuentemente - de acuerdo con el idioma de la técnica- solo de convertidores continua debiéndose entender simultáneamente con el convertidor de intensidad también el convertidor de tensión.

- 25.
- 30.
- La invención se refiere a un convertidor de corriente continua con una conexión puente, con placas de campo previamente magnetizadas, expuestas al campo magnético de mando de la corriente continua a medir, y aun amplificador de corriente continua conectado al puente, cuya corriente de salida produce un campo de contra-acoplamiento que actúa contra el campo magnético de mando. La solu-

28 JUN 1960



5. ción del cometido, según la presente invención, consiste en que se ha previsto un circuito magnético único, común a todas las placas de campo y flujos magnéticos, que, por lo menos en una parte de su contorno y/o sección, se compone de un material magnéticamente saturado por encima del valor máximo del campo de contra-acoplamiento.

10. Según una idea de la presente invención se deben disponer por lo tanto, entre otros, dentro de los núcleos magnéticos unos trayectos de saturación magnéticos. Estos deberán estar convenientemente desarrollados de manera que, bajo sobrecarga, el flujo magnético de la magnetización previa se reduzca lo menos posible y, además, el flujo producido por el arrollamiento de mando no sea grande, a pesar de la sobreintensidad, en proporción con el flujo que queda de la magnetización previa. Además, 15. los trayectos de saturación en una zona de mando, por debajo de la intensidad nominal, no deben empeorar las propiedades magnéticas del circuito.

20. Con elevada resistencia previa se puede accionar al convertidor de intensidad también como convertidor de tensión. Aquí se encuentra la dependencia de la temperatura del arrollamiento de mando (por ejemplo, arrollamiento de cobre) en la proporción de la tensión del arrollamiento con relación a la tensión total. También esta reducida evolución de temperatura se puede aún compensar con 25. un conductor caliente de más de un 1% de exactitud en una zona de temperatura de $\Delta T = 60^{\circ}\text{C}$. La tensión total para ello necesariamente aumenta, sin embargo, en aproximadamente un 30% más que la tensión del arrollamiento.

30. En algunos casos no se tienen tensiones tan ele-



28 JUL 1968

- vadas a disposición. Por ejemplo, en un convertidor que se ha de conectar a una derivación solo se tiene la tensión de derivación. Para estos casos se ha previsto una ejecución de convertidor de tensión según la presente invención en la que el arrollamiento de mando está calculado para la tensión de derivación y se acciona con su coeficiente de temperatura total, es decir, sin compensación de temperatura especial. Sin embargo se cuida de que el arrollamiento de contra-acoplamiento tenga el mismo coeficiente de temperatura. Si ahora no se emplea la corriente de contra-acoplamiento, sino la tensión en el arrollamiento del contra-acoplamiento o en otra resistencia de igual coeficiente de temperatura, en la alimentación del arrollamiento de contra-acoplamiento, como señal de salida, entonces se compensan entre sí los dos coeficientes de temperatura en el lado de entrada y en lado de salida cuando ambos arrollamientos tienen esencialmente la misma temperatura.
- 5.
 - 10.
 - 15.

- La disposición de trayectos de saturación, según la presente invención, en circuitos magnéticos conocidos con placas de campo insertadas en circuitos magnéticos separados trae consigo la dificultad de que la saturación de ambos núcleos, por regla general, no se efectuará exactamente al mismo valor de la intensidad de mando, de manera que las líneas de característica de las placas de campo mismas se pueden cortar cuando las placas de campo tienen igual dependencia del campo magnético, es decir, para todos los campos magnéticos iguales líneas de característica. Por lo tanto, se han reunido, según la presente invención, los circuitos magnéticos de las placas de campo y en ellas se ha introducido una sección de satura-
- 20.
 - 25.
 - 30.



5. ción común. La conexión de puente del convertidor de corriente continua puede contener, por ejemplo, dos placas de campo y dos resistencias de campo o también cuatro placas de campo. Las placas de campo están insertadas en intersticios de aire del circuito magnético.

10. La magnetización previa de las placas de campo se puede realizar electricamente. Esto se puede efectuar a través de un mantenedor constante de la corriente así como arrollamientos de pre-magnetización. Si por razones de coste se desean sin embargo suprimir ambos, entonces se puede realizar la magnetización previa con uno o varios imanes permanentes.

15. Como una magnetización previa, obtenida por un imán permanente, es dependiente de la temperatura, se pueden presentar sin embargo dificultades en el punto cero.

20. Por lo tanto puede ser conveniente, según una ulterior idea de la invención, eliminar ampliamente la influencia del campo magnético inestable del imán permanente repartiendo el flujo de un imán permanente o, al emplear varios imanes, el flujo de todos los imanes, conjuntamente entre ambas placas de campo. Entonces conduce una variación del punto de trabajo del imán a una debilitación o refuerzo igualado del campo magnético en ambas placas de campo. Como sus líneas de característica, por su condición física, siempre coinciden ampliamente en la zona inferior conduce un desplazamiento del punto de trabajo del imán, en la disposición según la presente invención, a un desajuste muy reducido de la conexión puente.

30. En la explicación a continuación de ulterior detalles de la invención se hace referencia a la representa-



23 JUN 1906

ción esquemática de ejemplos de ejecución; muestran:

Las figuras 1 y 2 un convertidor con placas de campo igualmente magnetizadas previamente y uno, o bien varios imanes permanentes;

5. La figura 3 un convertidor con una sección de saturación de reducida sección;

La figura 4 las curvas de resistencia de las placas de campo según la figura 3;

10. La figura 5 un convertidor con chapas de dispersión;

La figura 6 un convertidor construido simétricamente según la figura 5;

La figura 7 un esquema del flujo de dispersión de un convertidor,

15. La figura 8 un convertidor con chapa de saturación, que asienta sobre las superficies laterales de los extremos del núcleo y

La figura 9 un convertidor con las piezas individuales dibujadas separadas entre sí.

20. En las figuras se denominan las piezas iguales con igual número de referencia.

La figura 1 y 2 muestran disposiciones según la presente invención con dos placas de campo. Los dos intersticios de las placas de campo 1 y 2 están unidos entre sí mediante piezas altamente permeables 3 y 4. No es esencial la magnitud del flujo de magnetización previa producida por los cuatro imanes 5a y 5b en la figura 1 o bien por los imanes 5 en la figura 2, pues mientras no haya una saturación de las piezas 3 y 4 se produce en los dos intersticios de aire siempre la misma tensión magnéti-

25,

30.



ca y en las dos placas de campo 1 y 2 la misma inducción magnética. En la figura 1 se han colocado dos arrollamientos 6 y 7, por ejemplo, arrollamiento de mando y contra-acoplamiento, con las conexiones 8 y 9, sobre las piezas 3 y 4. En la figura 2 se denominan los arrollamientos con 10 y 11.

La figura 3 muestra asimismo un ejemplo de ejecución de un convertidor de corriente continua con dos placas de campo 1 y 2, en las que la magnetización previa se logra mediante imanes permanentes 5a y 5b. También se puede - al igual que en los ejemplos anteriores - magnetizar previamente por vía electromagnética sin que se pierda la ventaja de la magnetización previa igualada de las placas de campo. La magnetización previa por vía eléctrica si bien es más costosa, tiene sin embargo la ventaja de una mayor flexibilidad.

También en la figura 3 se lleva el flujo de los imanes permanentes 5 sobre dos intersticios de aire igual de grandes en los cuales se encuentran dos placas de campo iguales 1 y 2. La pieza central 3a de la parte altamente permeable 3 así como la parte 4, asimismo altamente permeable, se encargan de que entre los intersticios de aire no se pueda formar una diferencia de tensión magnética. El modo de trabajo del circuito magnético en la figura 3 se diferencia del de la construcción según la figura 2 principalmente porque la pieza central 3a en la figura 3, debido a su sección más reducida, pasa muy fácilmente a saturación. La diferencia de los flujos magnéticos 5a y 5b deberá aquí ser solamente tan grande de manera que la pieza central 3a, también a su valor

28 JUN 1953



- máximo se encuentre aún mucho por debajo de la saturación y por lo tanto se mantenga altamente permeable. Esto es favorable para un modo de trabajo libre de defectos del convertidor. Al gobernarse el convertidor no deberá saturarse la pieza central 3a mientras no se sobrepase el mando nominal. Por el contrario la pieza central 3a se deberá saturar lo más pronto posible con una sobrecarga más fuerte, cuando el contra-acoplamiento ya haya alcanzado su máximo valor posible y el flujo magnético activo del circuito asciende muy rápidamente.
- 5.
- 10.

- La figura 4 muestra las curvas de resistencia de las placas de campo que se recogieron con una disposición representada en la figura 3, en la que la pieza 3a era metal Mu (Muntz) con 0,35 mm de grosor y 10 mm de grosor. Sobre la abscisa se indica el campo magnético B que actúa sobre las placas de campo de una corriente que fluye 1740 espiras en AW/cm y sobre la ordenada la resistencia de las placas de campo R_p . En la zona nominal del convertidor con un flujo eficaz de por lo menos 1 AW/cm (= Amperio-espiras por cm) se mantiene la pendiente de las curvas debido a la elevada permeabilidad de las piezas 3 y 4. Mediante la saturación de la pieza central 3a se ha logrado que las curvas de resistencia I y II de las placas de campo 1 y 2 no se corten tampoco con un flujo más elevado.
- 15.
- 20.
- 25.

Los imanes 5a y 5b en la figura 3 pueden disponerse también en la pieza central 3a si la pieza 3a no se sobresatura en el lugar de la entrada de flujo del imán permanente.

30. En el circuito magnético según la figura 3



- se han dispuesto todas las bobinas sobre la pieza 4, es decir, que sobre la pieza 3 no se dispone ninguna bobina. Una bobina en la pieza 3 podría producir fenómenos de saturación indeseados debido a la dispersión.
5. La pieza de saturación 3a (pieza central) deberá responder sólo a diferencias de flujo de los arrollamientos de mando y de contra-acoplamiento. Por otra parte sería ventajoso si una parte, lo más grande posible del circuito magnético tuviese una sección reducida. En-
10. tonces es la saturación más completa bajo sobreintensidad y además se puede reducir la inducción remanente del circuito magnético que se presente como error en la medición. Con las medidas invariables de los intersticios de aire y placas de campo, que bajo circunstancias
15. poseen portadoras de material ferromagnético, produciría además, una sección más pequeña de las piezas 3 y 4 una pequeña cortadura y por lo tanto un campo remanente más pequeño. Además puede una sección más pequeña de estas piezas, que se componen de un material magnético de alta calidad, conducir a un ahorro de costes
20. digno de mención.

- Como ya se ha mencionado una sección demasiado pequeña de las partes del convertidor que llevan las bobinas conduciría a una saturación indeseada debido
25. a los flujos de dispersión. Según la ulterior invención se propone por lo tanto recoger el flujo de dispersión de las bobinas por chapas independientes que se pueden componer de material barato y que convenientemente tiene una elevada inducción de saturación. En la figura
30. 5, que parcialmente se muestra en sección, forman las



5. piezas 3 y 4 de reducida sección el circuito magnético propiamente dicho, cerrado a través de las placas de campo (solo se muestra la placa de campo 1), que por lo general deberá estar fabricado de material de alta calidad con reducida fuerza coercitiva. Las piezas 12 son las mencionadas chapas de dispersión que recogen el flujo de dispersión de las bobinas. El circuito magnético puede tener, con especial ventaja, también por ejemplo la forma de doble U según la figura 6. En este caso son las piezas 12 y 13 las chapas de dispersión.

10. En la siguiente figura 7 se representa esquemáticamente la recogida del flujo de dispersión 14 por las chapas recogedoras 12 y 13 (chapas de dispersión) que, sin estas chapas, conduciría a una saturación de las piezas 3 y 4. Estas últimas pueden tener, tanto una sección más pequeña, como también una inducción de saturación inferior que las piezas 12 y 13. La magnetización previa mediante imanes permanentes no se muestra en esta representación esquemática.

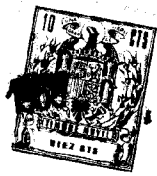
15. Las chapas de dispersión 12 y 13 pueden asentar sobre las piezas 3 y 4 desarrolladas como chapa de núcleo. Entre las piezas 12 y 4 así como 13 y 3 actúan entonces magnéticamente solo los intersticios de aire que se obtienen inevitablemente. Según la figura 6 también puede ser conveniente aumentar estas distancias a la medida "a" para que las peores propiedades de histéresis de las chapas de dispersión no se transmiten sobre el circuito magnético de alta calidad. El intersticio "a" puede desarrollarse, por ejemplo, como una capa de amortiguación mecánica, que recoge la

20.

25.

30.

28 JUN 1964



5. presión que se forma por encogimiento al colar el aparato terminado. Los materiales magnéticos de alta calidad se deben proteger, como es sabido, de grandes presiones. Las distancias denominadas con "a" en la figura 6 pueden rellenar también con un material de buena conductibilidad térmica, o bien con una capa de amortiguación térmicamente conductora para lograr una compensación de la temperatura entre las distintas chapas.

10. En la figura 8 se indica una construcción del circuito magnético igual que en la figura 5. La diferencia entre los dos ejemplos de ejecución, según la presente invención, consiste en que en la figura 8 las placas de campo no se encuentran sobre una superficie frontal esmerilada de un paquete de chapas sino entre las superficies en si lisas de paquetes de chapa.

15. En la figura 9 se ha representado otro ejemplo de ejecución según la invención que, entre otros, corresponde al de la figura 8 y en el que las distintas piezas se han dibujado por separado. Para mayor sencillez se han omitido los arrollamientos en la figura 9. Las piezas iguales tienen la misma denominación como en las figuras anteriores.

20. Sobre los cuatro tornillos 21 hasta 24 se han insertado consecutivamente: Una chapa de transformador laminada, en forma de U, 12 (chapa de dispersión), dos tiras de cobre 25 y 26, una chapa de núcleo en forma de U, laminada, altamente permeable 4, dos piezas distanciadoras 29 y 30, especialmente de latón, con las placas de campo 1 y 2, una chapa de núcleo laminada, altamente permeable 3 (parte de saturación), dos tiras de cobre 27

30.



- y 28 y una chapa de transformador laminada, en forma de U, 13 (chapa de dispersión). Las tiras de cobre 25 hasta 28 (chapas de cobre) están previstas para rellenar (o bien distancias) los espacios intermedios "a" según la figura 6. Contra la chapa de cobre 28, según la figura 9, se han colocado dos imanes permanentes 5a y 5b para la magnetización previa de las placas de campo 1 y 2. Los distintos paquetes de chapa de núcleo 3 y 4, de distintos grosos, altamente permeable pueden estar compuestos de metal Mu (metal de Muntz). Después de aunirlos mediante los tornillos se encuentran las piezas según la figura 9 colocadas sobre los tornillos 21 hasta 24 fijamente unas sobre las otras. En un ejemplo de ejecución tenía esta disposición aproximadamente las siguientes dimensiones: los brazos de U tenían unos 25 mm de longitud y separadas unos 35 mm. El ancho del aparato, medido paralelo a los tornillos 21 hasta 24, ascendió a unos 12 mm. El paquete de chapas de núcleo altamente permeable 4 tenía siete láminas y el paquete 3 tenía dos láminas.

La fabricación del circuito magnético con chapas de recogida exteriores y chapas colocadas entremedias con o sin capa de amortiguación se puede realizar también mediante arrollamiento de un núcleo con arrollamiento cortado. Las chapas de recogida pueden estar también aquí compuestos de una clase de material distinto al de las chapas interiores.

Los convertidores de corriente continua, según la presente invención, con placas de campo y contra-acoplamiento magnético son adecuado para un mando posi-

28 JUN



tivo y negativo cuando el amplificador de corriente continua para el contra-acoplamiento, suministra asimismo una corriente de salida positiva y negativa.

N O T A

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.
10. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente de invención presentada en Alemania con el número S 110 634 IXd/21e de 1 de julio de 1967, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y
15. por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: " FERRECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE CONVERTIDORES DE CORRIENTE CONTINUA", caracterizándose por lo siguiente:
20. 1.- Perfeccionamientos en la construcción de convertidores de corriente continua del tipo provistos con una conexión puente con placas de campo previamente magnetizadas, así como expuestas al campo magnético de mando de la corriente continua amedir, y con amplificador de corriente continua conectado al puente, cuya corriente de salida produce un campo de contra-acoplamiento, que actúa en sentido contrario al campo magnético de mando, caracterizado porque se preve un circuito magnético único, común a todas las placas de campo y flujos magnéticos, que por lo menos en una parte de
25. su contorno y/o sección se compone de un material magne
- 30.



ticamente saturado por encima del valor máximo del campo de contra-acoplamiento.

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el circuito magnético contiene una parte con sección reducida en relación a las demás partes, que, al ascender el flujo magnético, se satura primero magnéticamente.

10. 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque el circuito magnético se dispone atravesado totalmente por un anillo altamente permeable de manera que el flujo de magnetización previa se reparta igualmente a través de todas las placas de campo.

15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque con magnetización previa independiente de las placas de campo éstas se diseñan de manera que una diferencia de los flujos de magnetización previa se encuentre por debajo del flujo de saturación del circuito magnético o de una de sus secciones.

20. 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 hasta 4, caracterizados porque el circuito magnético, por lo menos parcialmente, se compone de un núcleo de material altamente permeable y chapas adosadas de elevada inducción de saturación, en las cuales se recoge el flujo de dispersión del campo de mando y de contra-acoplamiento.

25. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque entre las chapas y el núcleo de alta permeabilidad se prevé una capa no magnetizable.

30. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque la capa es una capa de amortiguación mecánica.

28 JUN 1960



- 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5 hasta 7, caracterizados porque la capa es una capa de buena conductibilidad térmica.
- 9.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 hasta 8, caracterizados porque el circuito magnético está permanentemente magnetizado previamente.
- 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, y una o varias de las reivindicaciones restantes, caracterizados porque la conexión puente se equipa con dos placas de campo y dos resistencias fijas.
- 11.- Perfeccionamientos según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cuando dicho convertidor se emplea como convertidor de tensión continua los arrollamientos compuestos de material de igual coeficiente de temperatura, que producen el campo de mando y de contra-acoplamiento se mantienen a igual temperatura y porque la señal de salida se toma del arrollamiento de contra-acoplamiento o de otra resistencia colocada en el circuito de contra-acoplamiento que tiene igual coeficiente de temperatura e igual temperatura como el contra-acoplamiento.
- 12.- Perfeccionamientos en la construcción de convertidores de corriente continua, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

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

Madrid,

28 JUN 1960

SIEMENS & KÖRBER AG, de Berlin y München.

J. G. ...
Firmado: ... Fernández Ruiz

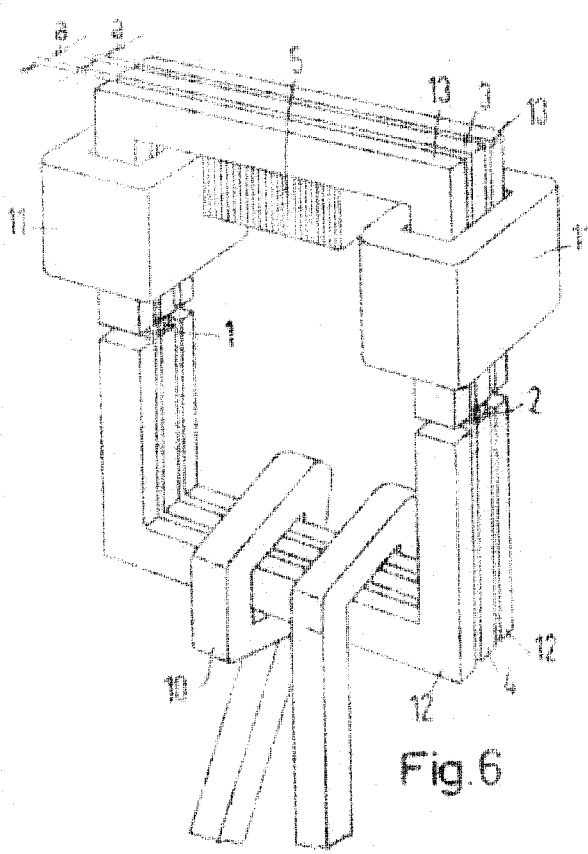


Fig. 6

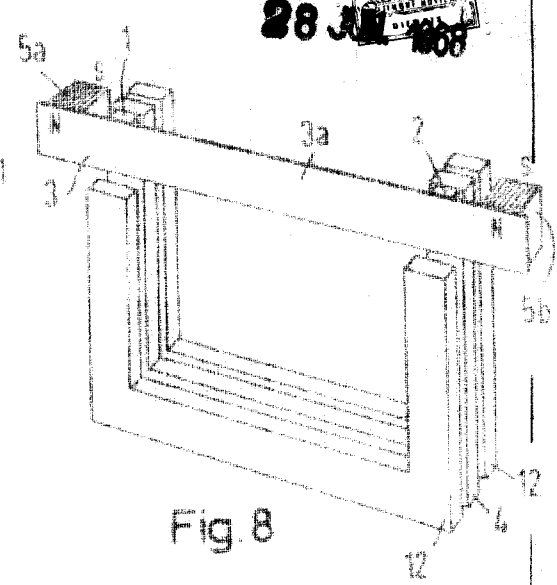


Fig. 8

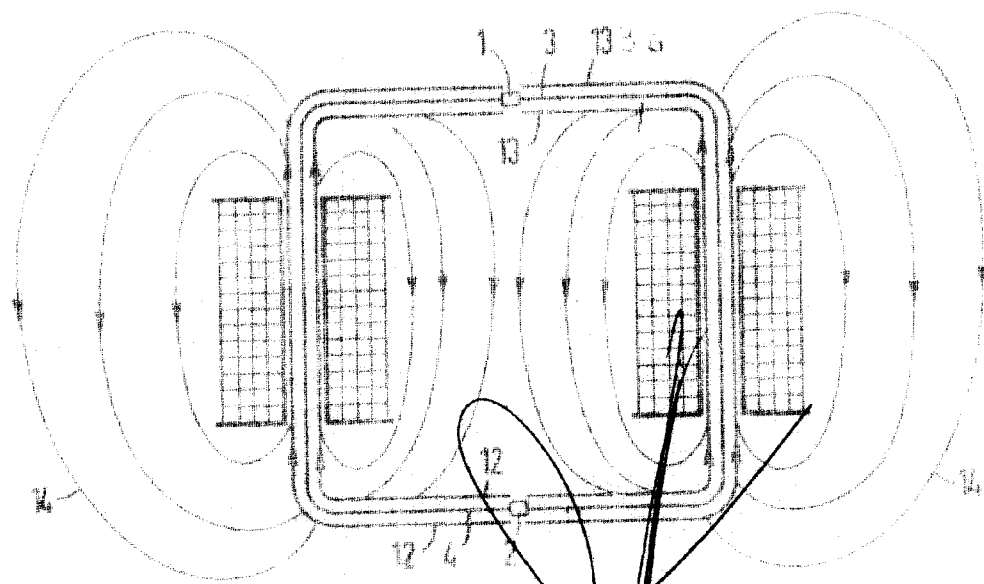


Fig. 7

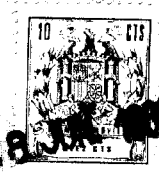
28 JUN 1968

ESCALA
VARIANTE

Madrid **28 JUN 1968**

S. GOMEZ ASESORO Y MODESTO
S. G. Registrador B. Morosillas RAMA

355594



ESCALA VARIABLE

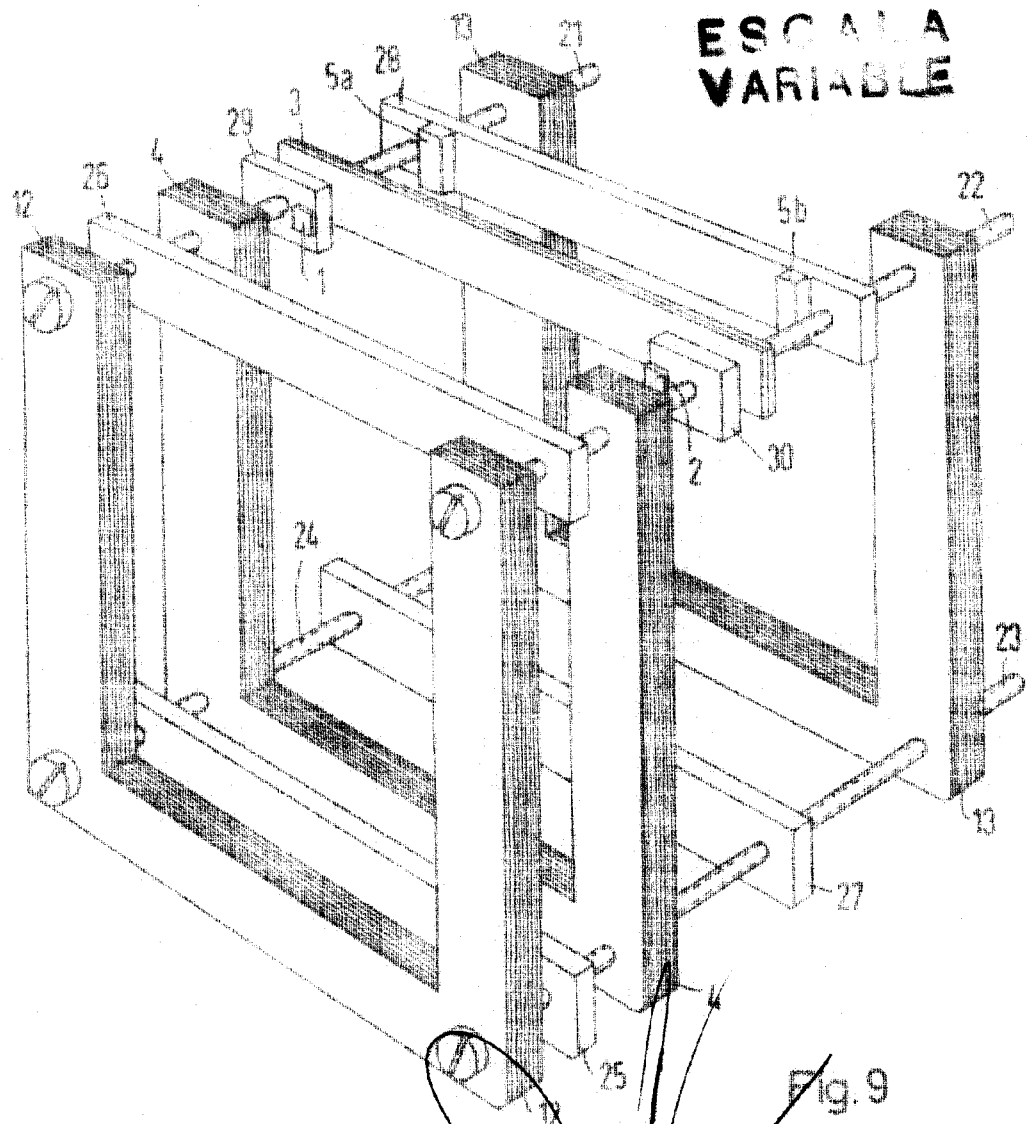


Fig. 9

Madrid 28 JUN 1900
A. GOMEZ ACEBO Y MODET
Inventor

