

442.494

Int. Cl.²: _____

H01F

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

por "PERFECCIONAMIENTOS EN TRANSFORMADORES", a favor de la firma italiana A.E.S. APPLICAZIONI ELETTRONICHE S.p.A., residente en Via XXV Aprile 8/19, GENOVA (Italia).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta invención se refiere generalmente a los transformadores y tiene por objeto aportar un transformador de poco peso y gran potencia para ser utilizado en circuitos de potencia-frecuencia. Uno de los más importantes problemas relacionados con la construcción de los transformadores se refiere a la eliminación del calor generado por las pérdidas de potencia del transformador, sin aumentar indebidamente el peso del núcleo y los requerimientos de espacio del transformador en sí. El mencionado problema tiene todavía mayor importancia en los llamados transformado-

5.

10.

res de energía de alta frecuencia para ser utilizados, por ejemplo, en la soldadura al arco o en equipos de soldadura por resistencia.

5. Para evitar las desventajas anteriormente mencionadas y otras del transformador de clases anteriores, se propone según la invención aportar un transformador en el cual cada capa de los arrollamientos primario y secundario del transformador esté arrollado sobre soportes tubulares concéntricos, radialmente distanciados los cuales a su vez están montados sobre un núcleo de hierro laminado.
- 10.

Entre soportes adyacentes, se dejan intersticios, de modo a permitir el flujo de una corriente de aire refrigerador.

- De modo ventajoso, el mencionado aire refrigerador es suministrado por un ventilador asociado al transformador.
- 15.

- Cuando sea utilizado como transformador de alta frecuencia, el mencionado transformador puede ser provisto de un inversor adecuado, desde la salida del cual la corriente de alta frecuencia es alimentada al transformador. En este último caso, el inversor puede estar dispuesto entre el transformador y el ventilador, para suministrar simultáneamente refrigeración al inversor.
- 20.

Otros objetos y ventajas de la invención se harán aparentes en la explicación que sigue, hecha con referencia a los planos adjuntos.

25. La figura 1 es una vista lateral de un grupo de transformador según la invención, particularmente adecuado para su empleo como transformador de alta frecuencia para corriente de equipo de soldadura, con el ventilador refri-

gerador asociado y con la interposición, entre el ventilador y el transformador, de un bloque que representa un inversor.

5. La figura 2 es una vista en perspectiva del transformador de la figura 1.

La figura 3 es una vista en sección del transformador de la figura 2.

La figura 4 es un diagrama eléctrico del inversor y del transformador de la figura 1, y

10. La figura 5 es una vista en sección a través de una realización modificada de los soportes para los arrollamientos primario y secundario de un transformador según la presente invención.

15. Con referencia a las figuras 1 a 3, el transformador representado comprende un núcleo 1, compuesto de un número de chapas de núcleo apilada chapa por chapa para formar la superficie de sección deseada. El núcleo 1 tiene dos pies exteriores 2, un pie central 3 y dos culatas 4 conectadas entre los dos pies exteriores 2 y el pie central 3 en los
20. dos extremos del núcleo.

Encima de las chapas exteriores de los pies exteriores 2 del núcleo 1, hay dispuestos dos pares de barras longitudinales 5 en forma de U. Cada par de barras 5 está fijado entre sí y al núcleo 1 por medio de pernos roscados
25. 6 que se hacen pasar a través de taladros hechos a través de un pie de las barras 5 y a través de los pies exteriores 2 del núcleo. Los otros pies de las barras 5 están provistos de taladros en los cuales están insertados los manguitos 7, hechos de material aislante eléctrico. A través de los

manguitos 7 están insertados los pernos roscados 8. Los pernos 8 que se proyectan desde la parte inferior del transformador pueden ser utilizados para fijar el transformador a un soporte adecuado (no representado).

5. En los extremos superiores de los pernos 8 que se proyectan desde la parte superior del transformador, hay fijadas dos barras transversales eléctricamente conductoras 9. En cada barra 9 hay fijados una mordaza de alimentación 10 y un conector de conductos 11.

10. Los soportes 12 que en el ejemplo representado son tres están hechos de material aislante, por ejemplo de material cerámico y están distanciados radialmente uno de otro, de modo a dejar entre ellos, así como entre el soporte interior y el pie central 3, intersticios de aire 17. Hay pro-

15. vistos tornillos de montaje extendiéndose radialmente 14, los cuales se extienden a través de los soportes 12 para mantener los mencionados soportes en el debido ajuste angular.

20. Los mencionados soportes están además provistos de muescas 13 en sus extremos para acomodar los lados interiores de las culatas 4.

25. En la envoltura exterior de los soportes interiores 12 está arrollado el arrollamiento primario del transformador 15, en tanto que en la envoltura exterior del soporte exterior 12 está arrollado el arrollamiento secundario 16 del transformador. Los terminales del arrollamiento secundario 16 están fijados en los bornes 10.

Un ventilador 18 está montado en frente de los soportes 12, de modo a soplar aire de refrigeración a través

de los intersticios de aire del transformador.

Entre el ventilador 18 y el transformador, hay montado un circuito inversor 19.

5. Como se representa mejor en la figura 4, el mencionado circuito inversor comprende un rectificador 22, la entrada del cual está conectada a la línea de suministro de corriente alterna 20. La salida del rectificador 22 está conectada por medio de las líneas 23 y 24 a la entrada de los inversores 26 y 27 de estado sólido. Los inversores 26 y 27, 10. por ejemplo, pueden ser de la clase fabricada y vendida por Texas Instruments con la denominación TIX H 809. 25 es un condensador conectado entre las líneas 23 y 24. Las salidas de los inversores 26 y 27 están conectadas entre sí en push-pull por medio de las líneas 30, 31, las líneas 30, 31 estando a su vez conectadas a los terminales de entrada 32 y 15. 33 del arrollamiento primario 17 del transformador.

Los dos inversores están controlados por una frecuencia de control de onda cuadrada adecuada, suministrada a través de las líneas 28 y 29 por una fuente adecuada.

20. Desde la salida de los dos inversores 26 y 27 una corriente alterna de onda cuadrada de la frecuencia deseada es suministrada a la entrada del transformador.

25. El funcionamiento del dispositivo descrito es evidente. Gracias a la característica de que las capas individuales tanto de los arrollamientos primario como secundario del transformador están arrollados sobre soportes tubulares concéntricos independientes que están distanciados radialmente uno de otro por un intersticio de aire, puede ser obtenida una refrigeración particularmente eficiente del transfor-

mador, aumentando así la potencia del transformador en tanto se disminuye su peso y sus requerimientos de espacio.

Gracias a las características anteriores, el transformador puede ser utilizado como transformador de potencia para corrientes de alta frecuencia de hasta 35.000 Hz.

Más particularmente, este transformador puede ser utilizado como transformador de potencia para equipos de soldadura de alta frecuencia que deben hacerse funcionar con una corriente de alta frecuencia dentro de la gama de 500 a 20.000 Hz., y más particularmente dentro de la gama de 3.000 a 10.000 Hz.

Con referencia a la figura 5, está representada en ella una realización modificada de la invención. Según esta realización, los soportes tubulares 12 para las capas de los arrolamientos del transformador están hechos de un metal termoconductor, como por ejemplo el aluminio. Los mencionados soportes tubulares están provistos de una hendidura longitudinal, en la cual una varilla 34 de material aislante eléctrico, por ejemplo de plástico, está insertada. Los mencionados soportes en su envoltura interior están provistos interiormente de aletas de refrigeración 36 que se proyectan hacia el interior, en tanto que en su envoltura exterior hay provisto un recubrimiento 35 de material aislante. Medios espaciadores 37 hechos de material eléctricamente aislante están montados sobre la arista de algunas de las aletas 36, de modo a evitar cualquier contacto entre soportes concéntricos adyacentes 12.

REIVINDICACIONES

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente italiana nº 13040 A/74 del 11 de Noviembre de 1974.

5.

1.- Perfeccionamientos en transformadores que comprenden un devanado primario y un devanado secundario soportados por un núcleo de hierro laminado, caracterizados porque cada capa de devanados primario y secundario se enrolla sobre soportes tubulares concéntricos espaciados radialmente.

10.

2.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque dichos soportes tubulares presentan una sección transversal circular.

15.

3.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque dichos soportes tubulares son de material cerámico eléctricamente aislante.

20.

4.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque dichos soportes son de metal conductor del calor y están provistos de una hendidura longitudinal.

5.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 4, caracterizados porque en dicha hendidura se inserta una barra eléctricamente aislante.

25.

6.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 4, caracterizados porque dichos soportes presentan en su superficie interna aletas radiales proyectadas hacia dentro.

7.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 4, caracterizados porque dichos soportes presentan en su superficie externa un revestimiento eléctricamente aislante.

5. 8.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque dichos soportes presentan muescas en sus extremos para acomodar la porción de borde de las culatas del núcleo.

10. 9.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque comprenden en combinación un ventilador dispuesto coaxialmente con respecto a dichos soportes tubulares.

15. 10.- Perfeccionamientos, para instalaciones de soldadura de alta frecuencia, caracterizados porque comprenden en combinación un núcleo de hierro laminado, una pluralidad de soportes tubulares concéntricos soportados por dicho núcleo, estando los soportes contiguos radialmente espaciados para dejar espacios entre un soporte y los adyacentes, un devanado de una sola capa enrollado sobre cada soporte, un circuito inversor de estado sólido que tiene sus terminales de entrada conectados a una línea de alimentación de corriente alterna y su salida conectada a los terminales de entrada de uno de uno de dichos devanados del transformador constituyendo el devanado primario del transformador y un ventilador para impulsar aire refrigerante a través de los espacios comprendidos entre dichos soportes del transformador, disponiéndose dicho circuito inversor entre dicho ventilador y dicho transformador en una posición en la que puede refrigerarse por la corriente de aire procedente de dicho

20.

25.

ventilador.

11.- Perfeccionamientos en transformadores.

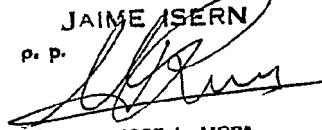
- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 9 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y acompañadas de los dibujos reglamentarios.
- 5.

Madrid, a 10 Noviembre 1975

P.a.

JAIME ISERN

p. p.



Firmado: JOSE L. MORA

mpc.

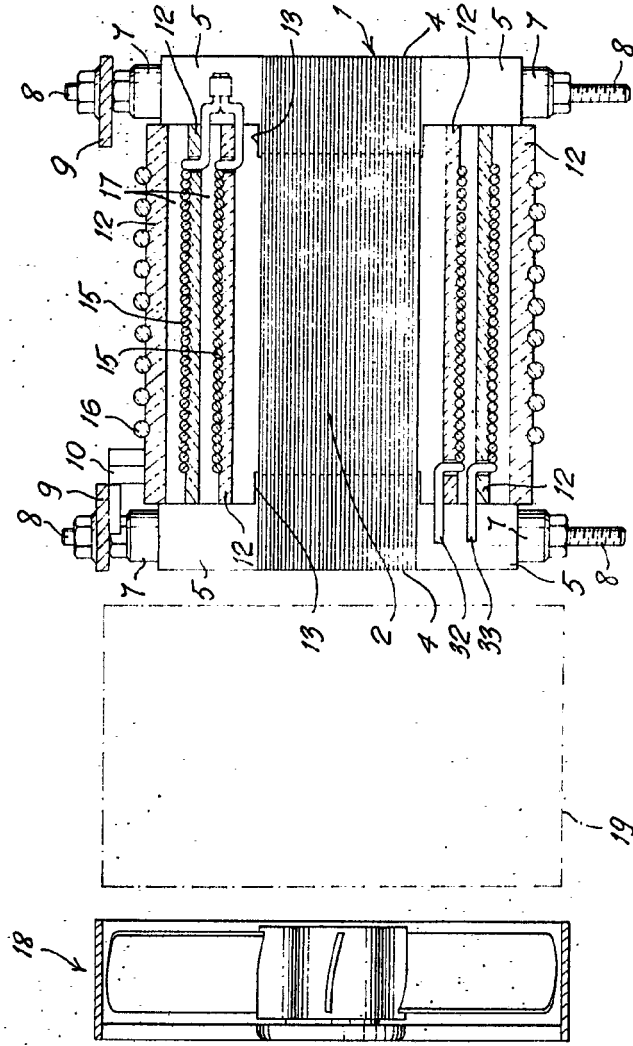


Fig. 1

MADRID, a 10 Mayo 1976
P. A.

[Signature]
INGENIERO DE OFICINA

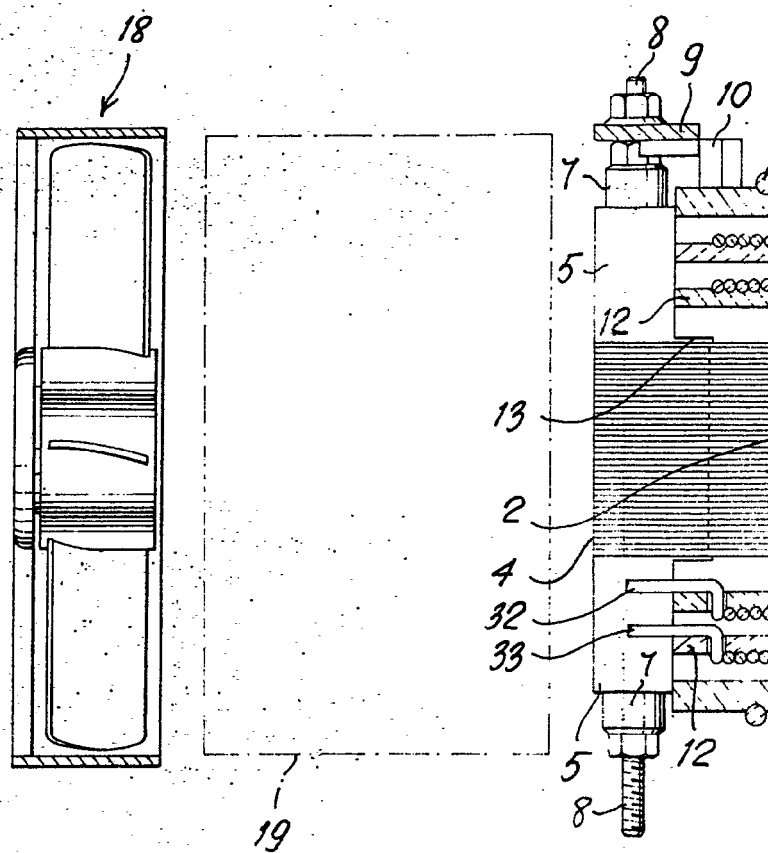
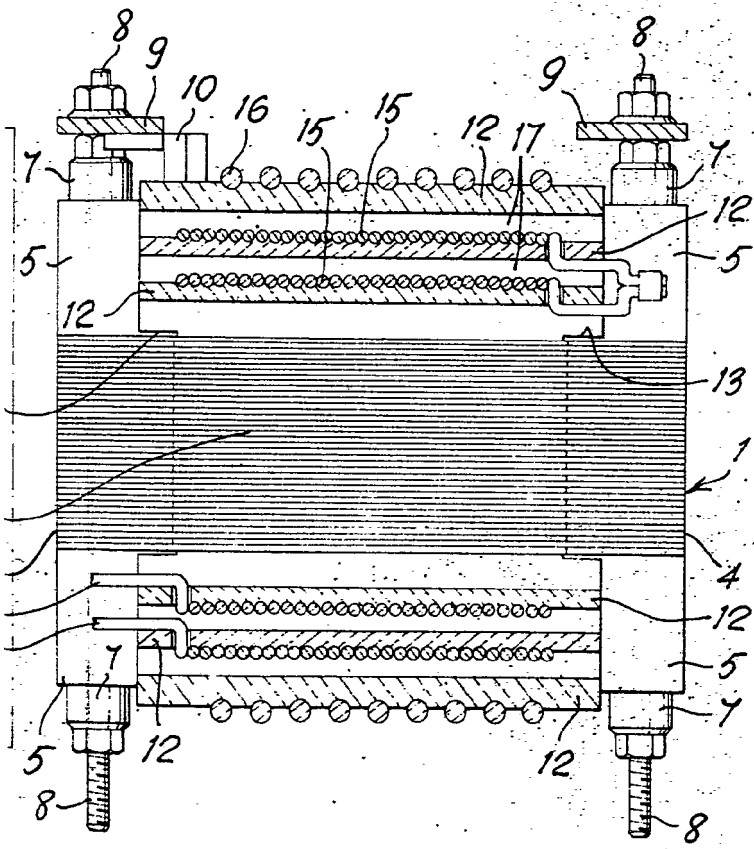
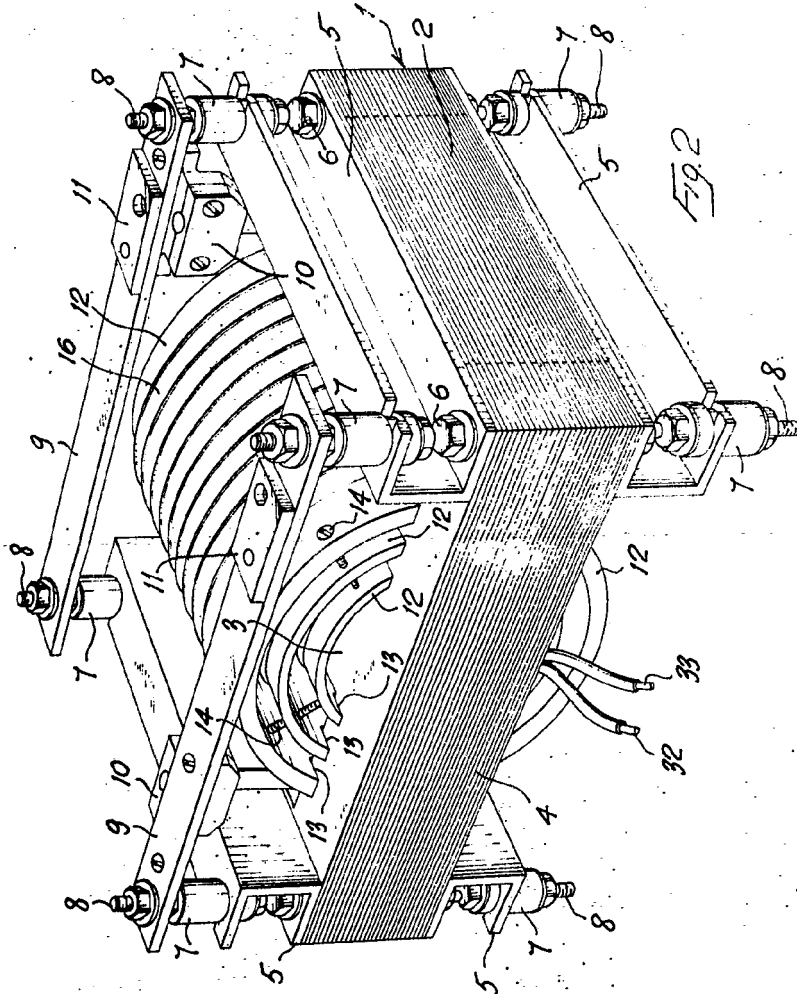


Fig. 1



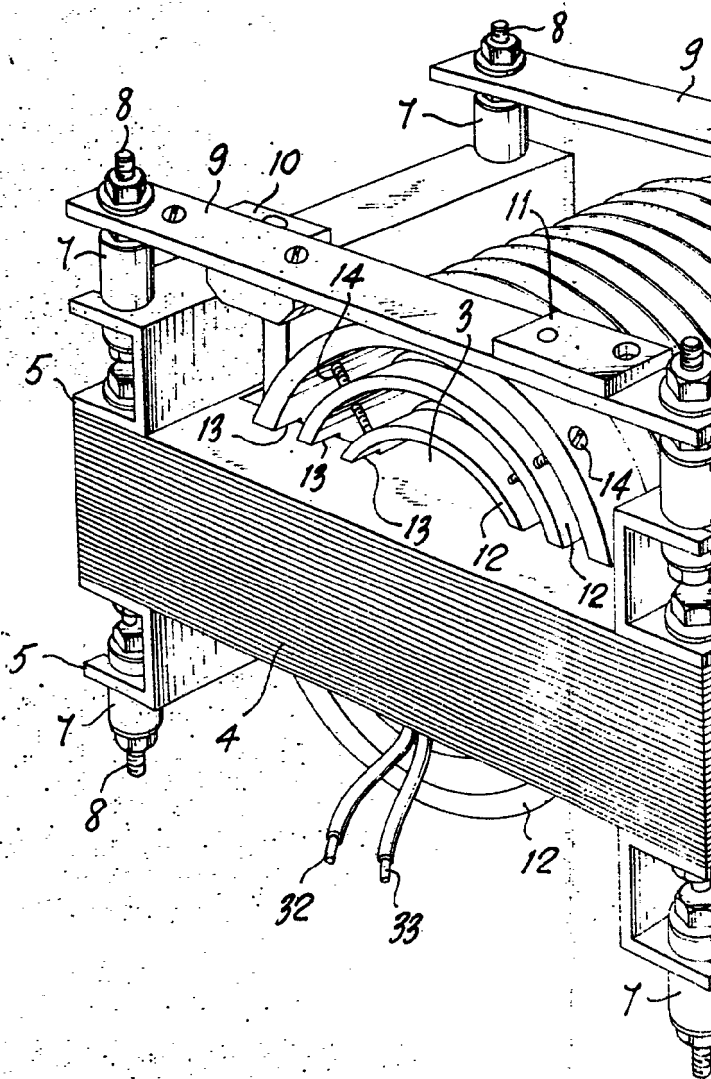
MADRID. a 19 D. NOV 1978
P. A.

JAVIER
A. D.
[Signature]
GERARDO L. MOSSO



MADRID, d. 10 NOV 1975
P. A.

J. M. L. L. E. R. N.
P. P.
[Signature]
INGENIERO J. L. MORA



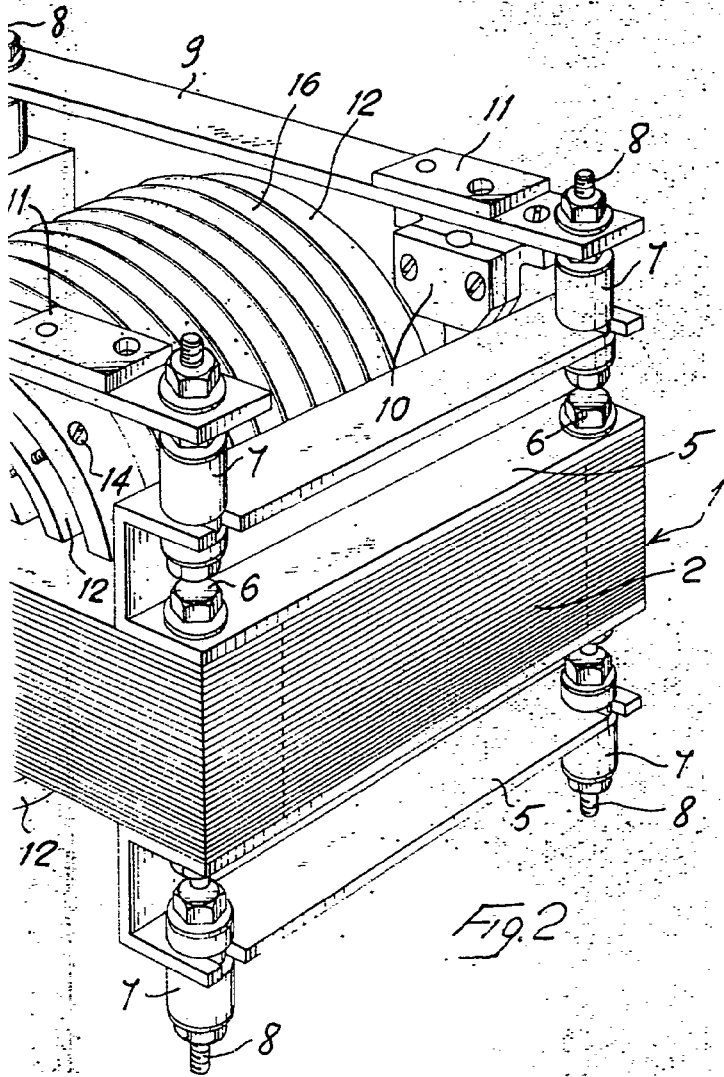


Fig. 2

MADRID: a 10 NOV 1975
P. A.

JAINC/SEEN

P. P.

[Handwritten signature]

Firmado: JOSE L. MORA

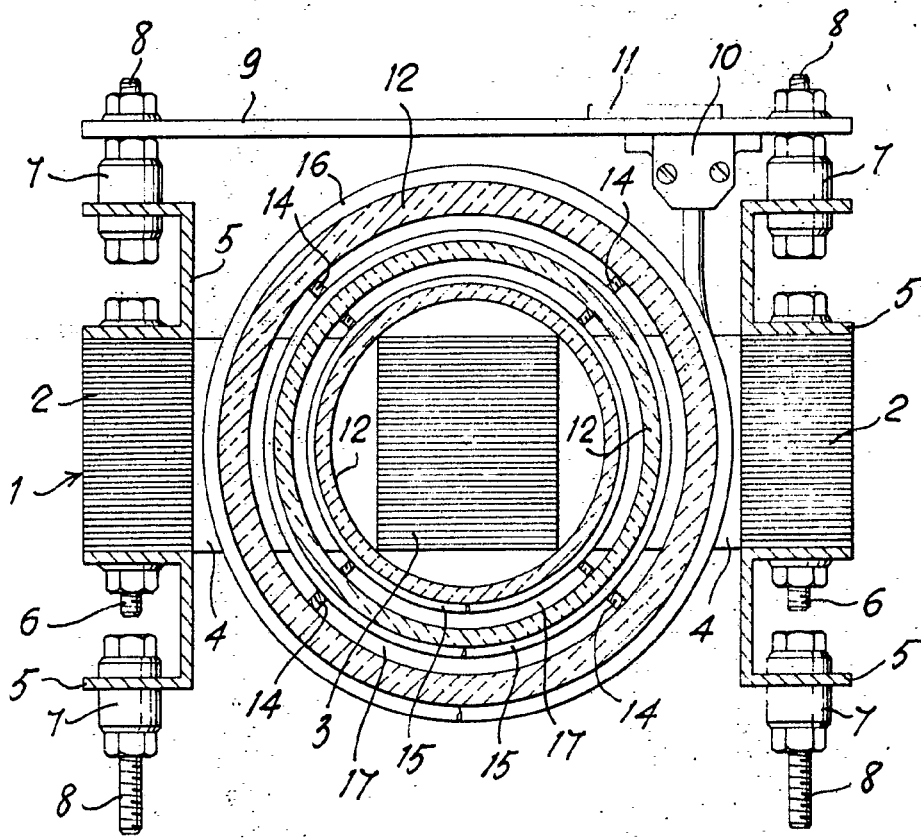


Fig. 3

MADRID, d. 10 NOV. 1975
P.A.

JAIMÉ ISERN
D. INGENIERO
[Signature]
Firmado JOSÉ L. INGLÉS

ESCALA VARIABLE.

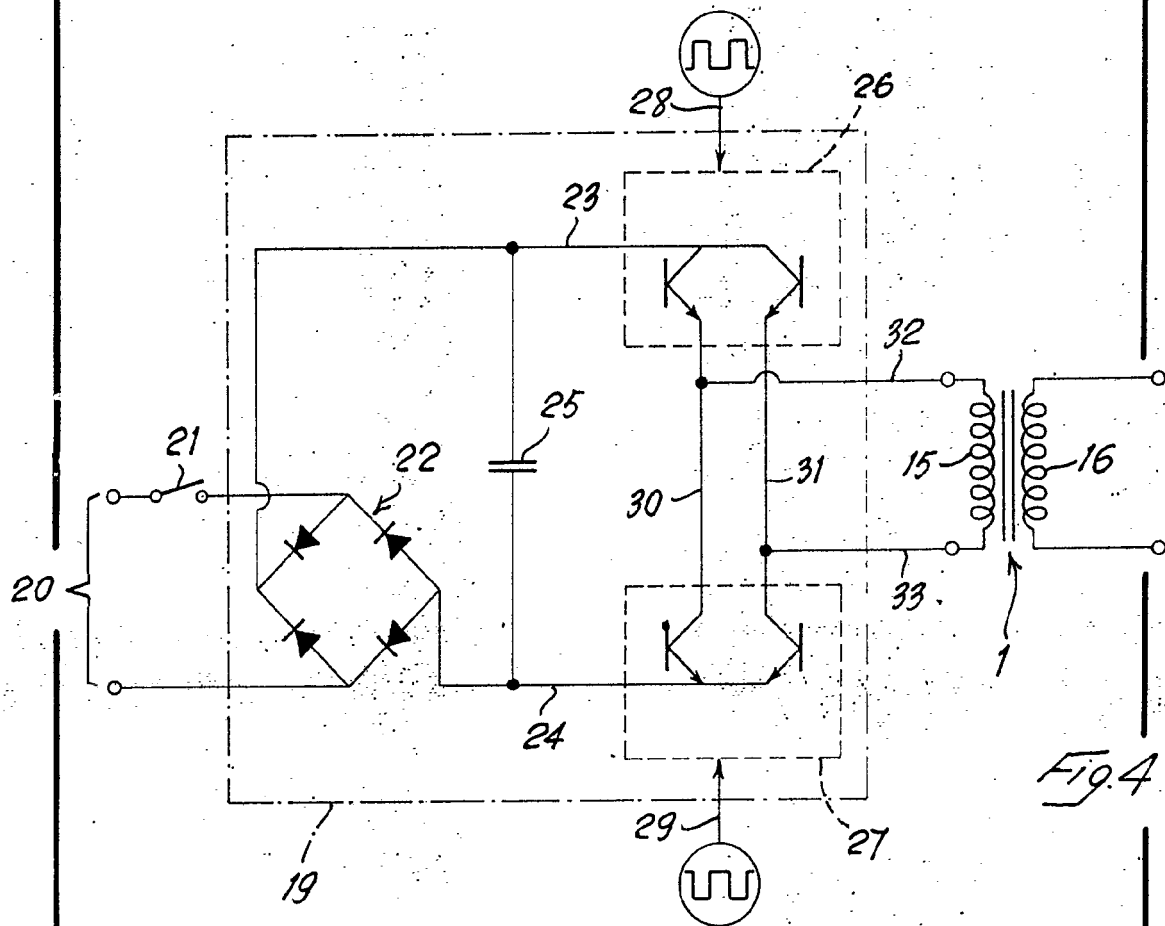


Fig. 4

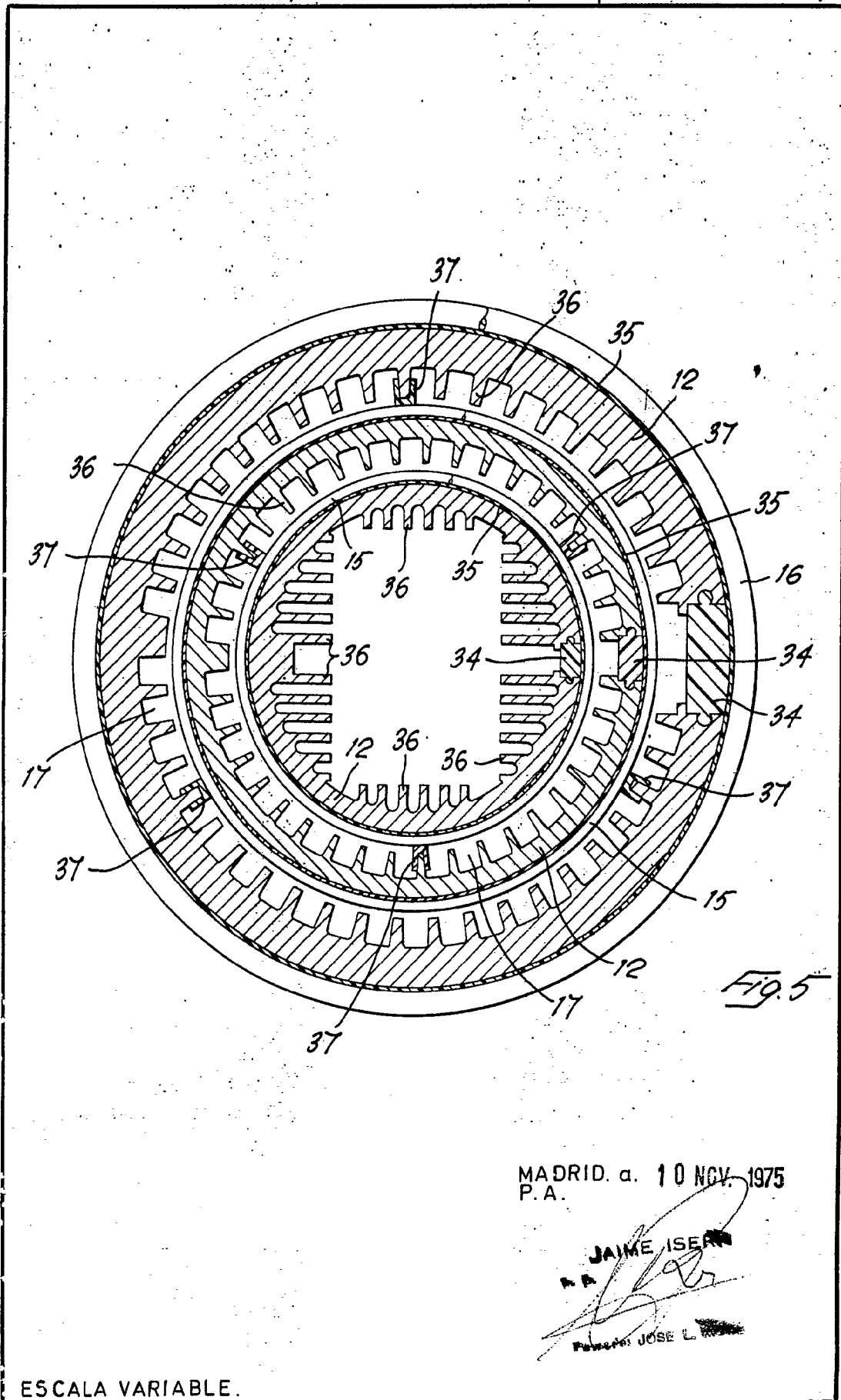
MADRID, a
P. A.

JAI ME ISE RE

p. p.

Firmado: JOSE L. NOLASCA

ESCALA VARIABLE.



MADRID. a. 10 NOV. 1975

P.A.

JAIME ISE...

P.A. JOSE L.

ESCALA VARIABLE.