

203856



HOLF

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un...

MODELO DE UTILIDAD

SOLICITANTE: Dr. Walter ZUMTOBEL

RESIDENCIA: Am Tugstein 4 6850 DORNBIRN

(Austria)

ENUNCIADO: TRANSFORMADOR O INDUCTANCIA

Prioridad: Patente austriaca n.º A 5255/73 del 14-6-1973

IN.-



2030

1 El invento se refiere a un transformador o una induc-
tancia con al menos un arrollamiento de alambre y con un
núcleo subdividido en sentido transversal, que atraviesa el
arrollamiento, así como con una coraza que circunda al arro-
5 llamiento y consistente en dos partes sustancialmente de
forma de U, simétricas y congruentes, estando el núcleo y la
coraza formados por láminas apiladas, y siguiendo a la par-
te arrollable de la lámina del núcleo salientes rectangula-
res, sobresalientes hacia los lados, de modo que en el plano
10 del flujo de inducción magnética o respectivamente de fluc-
tuación magnética, el núcleo presenta una forma aproximada-
mente de I.

Transformadores y bobinas de inducción de esta clase,
son en sí conocidos. Un punto sustancial para hacer óptimos
15 todos los factores que en fluyen en estos aparatos, consis-
te en conseguir vias de hierro lo más cortas posible, y en
estampar con el menor desperdicio posible las láminas nece-
sarias para constituir el núcleo de hierro, debiendo cuidar-
se de que el material de partida sea aprovechado de la mejor
20 manera posible (estampación con poco desperdicio), y que
además el espacio de devanado para recibir el arrollamiento
de alambre tenga dimensiones favorables con relación a la
sección transversal del hierro, de modo que la suma del gas-
to de cobre y gasto de hierro proporcione un rendimiento óp-
25 timo. También hay que cuidar de que los puntos de hendidura
o juntas, motivados por la construcción, no sean fuente de
campos de dispersión, que por lo general excitan las partes
de hierro contiguas y las hacen vibrar, lo que origina in-
deseables zumbidos.

30 Es conocido también conformar un núcleo de hierro de



tal modo, que las diversas partes que lo constituyen puedan ser estampadas con poco desperdicio, lo que en una proposición conocida ha sido conseguido en alto grado. Ahora bien, esta ventaja se ha conseguido en esta construcción conocida a costa de un montaje más complicado. En efecto, para constituir este elemento conocido de hierro, o sea, para su aplamamiento, hay que girar siempre alternativamente 180° las diversas láminas. Aparte de esto, las juntas se encuentran en la zona de las partes exteriores de la coraza, a saber, en la zona de un alto potencial magnético, lo que conforme a la experiencia origina una mayor proporción de campo de dispersión. Para mantener unido el núcleo de hierro se precisan en la forma de realización conocida espigas a manera de remaches, que se extienden transversalmente a través del núcleo de hierro y que parcialmente se encuentran en la zona de actividad magnética, trayendo por consiguiente consigo un estrechamiento de la sección transversal del hierro, aparte de que precisan también un gasto adicional de montaje, puesto que tienen que ser montadas en forma aislada magnéticamente, ya que de otro modo se producen aquí espiras en cortocircuito.

De acuerdo con el invento se propone ahora que los salientes del núcleo sean acogidos por escotaduras (4) de forma correspondiente, practicadas en las partes de forma de U (1) de la coraza, para lo cual las ramas (5) de las partes de forma de U (1) de la coraza están rebajas escalonadamente en los lados vueltos entre sí, siendo la altura (a) del rebajo escalonado igual a la altura (b) del saliente (2) del núcleo (3), y presentando las partes (1) de la coraza, en sus esquinas exteriores, incisiones (7) cuya longitud medida en

2050



1 dirección de las ramas, es al menos aproximadamente igual a
la sobremedida (i menos b) de la longitud (i) del escalón
5 exterior (5'), existente con relación a la altura (b) del
saliente (2) del núcleo (3). Gracias a ello resulta posible
un aprovechamiento óptimo de la chapa (estampado con poco
desperdicio), puesto que las partes de las esquinas de la
coraza, no solicitadas magnéticamente, son aprovechadas aquí
10 racionalmente y en forma ahorrativa de material, mientras
que al mismo tiempo las por lo general inevitables juntas
están tendidas de tal modo, que el flujo de dispersión ori-
ginado por ellas tiene la menor extensión posible. Tampoco
se precisan para la cohesión del núcleo de hierro remaches
que lo atraviesen y que debilitan el núcleo de hierro o res-
pectivamente la parte del hierro magnéticamente activa, o
15 que incluso llegan a formar espiras en cortocircuito, a no
ser que dichas piezas sean aisladas lo suficiente magnéti-
camente.

Un ejemplo de realización del invento será descrito a
base del dibujo, en el que la fig. 1 muestra una sección
20 transversal de hierro para un transformador o una bobina de
inducción, estructurada de la manera conforme al invento. La
fig. 2 ilustra la imagen de estampado para la producción de
las láminas necesarias para la estructura del núcleo confor-
me a la fig. 1. La fig. 3 representa una lámina para la co-
25 raza; la fig. 4 representa las láminas para el núcleo.

La fig. 1 muestra el núcleo de hierro para un transfor-
mador o una bobina de inducción, no habiéndose representado
el arrollamiento de alambre en honor a una mayor claridad.
Este arrollamiento de alambre está atravesado por el núcleo
30 3. El núcleo de hierro está estratificado además en sentido



203

1 perpendicular con respecto al plano del papel, o sea, al
plano de representación, de modo que el eje de su arrolla-
miento de alambre es perpendicular a su extensión longitu-
dinal. Este núcleo, visible en la fig. 1, consiste en las
5 dos láminas 1 de coraza, de forma de U, que circundan el
arrollamiento, que no ha sido representado, y que son de
forma congruente, y asimismo en las dos láminas 3 de núcleo,
que conjuntamente representan el núcleo que atraviesa el
arrollamiento. Estas láminas congruentes por parejas, son
10 estampadas ahora a partir de una tira de chapa en forma muy
ahorrativa de material, tal como muestra la fig. 2. La ima-
gen de estampado está elegida de tal modo, conforme a la
proposición, que prácticamente no se produce desperdicio al-
guno de material, y que asimismo tanto la parte del núcleo,
15 como también la de la coraza, son solicitadas preponderante-
mente en su dirección magnética preferente, una vez que el
aparato queda listo para el uso. El estampado en sí tiene
lugar de modo que con el primer estampado se produce la par-
te de núcleo 3. La parte de coraza 1 restante presenta, des-
20 pués de estampada la parte de núcleo 3, un canto 13 con dos
aristas vivas 13', que resultan de los redondeados de la par-
te de núcleo 3, y este canto 13, mostrado en la fig. 2 en la
lámina de coraza 1 extrema superior, se corta con la lámina
de coraza en el proceso de estampado inmediato siguiente, de
25 modo que finalmente el canto 13" forma el canto extremo ex-
terior de la lámina de coraza 1. Para esta separación se pre-
cisa ahora ya tan solo un esfuerzo pequeño, de modo que se
puede trabajar con prensas relativamente pequeñas y, sobre
todo, muy rápidas, que lleven a cabo hasta 600 carreras por
30 minuto. La imagen de estampado elegida permite sucesiones



203330

1 de estampado pequeñas y, con ello, avances cortos, lo que re-
duce el peligro de posibles defectos, aparte de que unica-
mente hay que acelerar masas pequeñas. La lámina de núcleo 3
estampada en la tira de chapa, forma en ésta una escotadura
5 de perímetro cerrado, que puede servir como abertura de guía
durante el proceso de estampado. Las láminas para el cuerpo
de hierro pueden ser producidas con estampas relativamente
pequeñas, ya que las líneas de corte tienen una relación en
extremo favorable en comparación con el perímetro de las pie-
10 zas estampadas. Como material de partida sirven tiras a ma-
nera de flejes, usuales en el comercio, tales como las que
ilustra la fig. 2. En el primer proceso de estampado se es-
tampa la parte designada con 3 y que sirve para constituir
el núcleo. La abertura de perímetro cerrado así obtenida
15 sirve, tal como ya ha sido mencionado, como abertura de guía
para recibir útiles de guía que deben garantizar la posición
correcta de la tira dentro del útil de estampación. Estos
pueden en el presente caso ser de tamaño relativamente gran-
de y, por lo tanto, de forma sencilla. Para la estampación
20 de la lámina de coraza basta ya prácticamente con que la lí-
nea de corte, muy corta, que viene dada por la incisión 7,
sea vencida por el útil de estampación, puesto que las lám-
inas de coraza 1 consecutivas en la tira están unidas después
de la estampación de la lámina de núcleo 3 únicamente ya a
25 través de la zona que viene dada por el largo de la incisión
7.

Todas las características mencionadas favorecen la pro-
ducción del núcleo de hierro o respectivamente de las partes
necesarias para la constitución de dicho núcleo. Ahora bien,
30 también la confección ulterior es en extremo práctica. En



2030

1
5
10
15
20
25
30

efecto, una vez que ha sido confeccionado el arrollamiento de alambre y se ha introducido en el devanado el núcleo o respectivamente las láminas 3 que forman el núcleo, se enchufan desde un lado sobre la parte del núcleo las dos partes de forma de U de la coraza, ensambladas en forma de paquetes, sin que con ello se deterioren las espiras de alambre del arrollamiento excitador. Mediante este enchufe o encajado lateral de las mitades de la coraza se puede aprovechar también de manera óptima el espacio disponible en el armazón de la bobina.

Las láminas de coraza obtenidas conforme a la imagen de estampado descrita anteriormente, han sido representadas en detalle en la fig. 3. Las ramas 5 de estas partes de forma de U de la coraza están rebajas escalonadamente en sus lados vueltos entre sí, y la altura "a" del rebajo a manera de escalón es igual a la altura "b" del saliente 2 de la lámina de núcleo 3. Debido al rebajo a manera de escalón de las partes 1 a manera de láminas de la coraza, éstas tienen en el lado interior de las ramas 5 dos anchos interiores "c" y "d" distintos, siendo el ancho interior menor "c" igual al ancho "e" de la lámina de núcleo 3 prevista para acoger el arrollamiento de alambre. El ancho interior "d", mayor y exterior, es en cambio al menos igual que la altura "f" del núcleo insertable.

Para someter la sección transversal del núcleo en todas sus zonas a un flujo magnético uniforme, la suma constituida por el grueso "g" del escalón exterior 5' en las ramas de las partes de la coraza, y la altura "b" del saliente 2 de la lámina de núcleo, es por lo menos igual al grueso "h" del puente que une las ramas 5 de las partes 1 de la co-



2034

1

raza.

5

10

15

20

25

30

Debido a que la longitud "i" del escalón exterior 5', medida en la dirección longitudinal de las ramas de las partes 1 de la coraza, es mayor que la altura "b" del saliente de la lámina de núcleo 3, se consiguen en las esquinas exteriores de las láminas de coraza incisiones que, en el presente caso, están limitadas por cantos perpendiculares entre sí. Fundamentalmente sería posible también conformar estas incisiones también de modo que estuvieran formadas por cantos que formaran ángulo entre sí, para así conseguir superficies entalladas que, en determinadas circunstancias, pueden ser empleadas para la inserción de órganos de sujeción o bridas de sujeción. La utilidad práctica de las incisiones angulares producidas, será explicada todavía más adelante. Estas incisiones 7 en las esquinas de las láminas de coraza tienen en dirección de las ramas una longitud "j", que es al menos aproximadamente igual a la sobremedida "i - b" del largo "i" del escalón exterior 5', existente con relación a la altura "b" del saliente 2 del núcleo 3.

Otra característica para un estampado en que se ahorre material, estriba en que la extensión "k" del voladizo lateral del saliente 2 de la lámina de núcleo 3 es igual a la altura "a" del escalón de las ramas, mientras que el largo "l" del escalón interior 5" de las partes de la coraza es a lo sumo igual a la mitad del largo devanable "m" del núcleo. El ancho "e" del núcleo 3 y su largo devanable son aproximadamente igual de grandes, de modo que la parte del núcleo circundada por el arrollamiento forma una superficie por lo menos aproximadamente cuadrada.

El cuerpo de hierro formado por las láminas descritas



1 presenta en su estado de funcionamiento la forma de sección
transversal que se aprecia en la fig. 1. Las esquinas exte-
riores de las láminas de la coraza, no solicitadas magneti-
camente, están entalladas, tal como ha sido mencionado ya
5 anteriormente. Como el núcleo de hierro propuesto permite
construir transformadores y bobinas de inducción, cuyo volu-
men de potencia es muy alto con relación a las formas de
realización tradicionales, o sea, que tienen una potencia
eléctrica alta con relación a su volumen, es conveniente
10 disponer eventualmente elementos refrigeradores en este cuer-
po de hierro. Uno de estos elementos refrigeradores ha sido
representado en la fig. 1. Consiste en una parte de base 10
a manera de placa, que está dotada de aletas 11 discurren-
tes en sentido longitudinal. La placa 10 tiene zonas margi-
15 nales 12 dobladas hacia abajo, que encajan en las incisiones
7 de la lámina de coraza, pudiendo servir así como soporte
fijador adicional. Sería concebible y posible conformar es-
tas piezas 12 a manera de regleta dentada, de modo que tam-
bién en los lados contiguos del cuerpo de hierro, recubier-
20 tos por el elemento refrigerador, se podrían disponer tales
elementos refrigeradores, encajando para ello entre sí las
correspondientes regletas dentadas de soporte 12. Ahora
bien, las incisiones 7 pueden servir también para disponer
tornillos tensores discurrentes en sentido longitudinal,
25 destinados a mantener unido el cuerpo de hierro. Estos tor-
nillos tensores no precisan aislamiento magnético, puesto
que el campo magnético no los circunda, ni fluye a través
de ellos. Tales tornillos tensores sirven para mantener el
cuerpo de hierro unido en dirección longitudinal, o sea, en
30 la dirección perpendicular al plano del papel. Gracias al



200

1 raza.

5 Debido a que la longitud "i" del escalón exterior 5', medida en la dirección longitudinal de las ramas de las partes 1 de la coraza, es mayor que la altura "b" del saliente de la lámina de núcleo 3, se consiguen en las esquinas exteriores de las láminas de coraza incisiones que, en el presente caso, están limitadas por cantos perpendiculares entre sí. Fundamentalmente sería posible también conformar estas incisiones también de modo que estuvieran formadas por cantos que formaran ángulo entre sí, para así conseguir superficies entalladas que, en determinadas circunstancias, pueden ser empleadas para la inserción de órganos de sujeción o bridas de sujeción. La utilidad práctica de las incisiones angulares producidas, será explicada todavía más adelante.

10 Estas incisiones 7 en las esquinas de las láminas de coraza tienen en dirección de las ramas una longitud "j", que es al menos aproximadamente igual a la sobremedida "i - b" del largo "i" del escalón exterior 5', existente con relación a la altura "b" del saliente 2 del núcleo 3.

20 Otra característica para un estampado en que se ahorre material, estriba en que la extensión "k" del voladizo lateral del saliente 2 de la lámina de núcleo 3 es igual a la altura "a" del escalón de las ramas, mientras que el largo "l" del escalón interior 5" de las partes de la coraza es a lo sumo igual a la mitad del largo devanable "m" del núcleo. El ancho "e" del núcleo 3 y su largo devanable son aproximadamente igual de grandes, de modo que la parte del núcleo circundada por el arrollamiento forma una superficie por lo menos aproximadamente cuadrada.

30 El cuerpo de hierro formado por las láminas descritas



203056

1 proceso de estampado elegido, o respectivamente a la imagen
de estampación conforme a la fig. 2, el cuerpo de hierro no
precisa órganos de sujeción en dirección transversal, pues-
to que debido a que el núcleo y la lámina de coraza son es-
5 tampados en un solo proceso de estampado o respectivamente
con una sola herramienta, las tolerancias pueden mantenerse
tan estrechas, que las piezas enchufadas unas en otras se
mantienen unidas fijamente, no precisando órganos de suje-
ción exteriores. El elemento de refrigeración descrito ante-
riormente está aplicado, como órgano de sujeción, en los la-
10 dos del cuerpo de hierro, tal como se aprecia en la fig. 1.
Ahora bien, es concebible también disponer en los lados
frontales del cuerpo de hierro placas frontales previstas
en sentido perpendicular con respecto a la extensión longi-
tudinal del cuerpo de hierro, y que se sujetan entre sí en
15 dirección longitudinal, estando dotadas asimismo de aletas
refrigeradoras.

En resumen, el Modelo de Utilidad que se solicita de-
berá recaer sobre las siguientes:

20 - REIVINDICACIONES -

1. Transformador o inductancia con al menos un arro-
llamiento de alambre y con un núcleo subdividido en sentido
transversal, que atraviesa el arrollamiento, así como con
una coraza que circunda al arrollamiento y consistente en
25 dos partes sustancialmente de forma de U, simétricas y con-
gruentes, estando el núcleo y la coraza formados por láminas
apiladas, y siguiendo a la parte arrollable de la lámina del
núcleo salientes rectangulares, sobresalientes hacia los la-
dos, de modo que en el plano del flujo de inducción magnéti-
ca o respectivamente de fluctuación magnética, el núcleo
30



203956

1 presenta una forma aproximadamente de I, caracterizados por-
que los salientes del núcleo están acogidos por escotaduras
de forma correspondiente, practicadas en las partes de forma
de U de la coraza, para lo cual las ramas de las partes de
5. forma de U de la coraza están rebajadas escalonadamente en
los lados vueltos entre sí, siendo la altura del rebajo es-
calonado igual a la altura del saliente del núcleo, y pre-
sentando las partes de la coraza, en sus esquinas exterior-
res, incisiones cuya longitud medida en la dirección de las
10 ramas, es al menos aproximadamente igual a la sobremedida
de la longitud del escalón exterior, existente con relación
a la altura del saliente del núcleo.

2. Transformador o inductancia de acuerdo con la rei-
vindicación 1, caracterizado porque las partes de la coraza
15 a manera de láminas presentan, como consecuencia del rebajo
a manera de escalón del lado interior de las ramas, dos an-
chos interiores distintos, siendo el interior y menor de
dichos anchos igual al ancho de las láminas del núcleo, pre-
vistas para recibir el arrollamiento de alambre.

20 3. Transformador o inductancia de acuerdo con la rei-
vindicación 2, caracterizados porque el ancho interior mayor
o exterior de las partes de la coraza es al menos igual a la
altura del núcleo insertable.

25 4. Transformador o inductancia de acuerdo con una
cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados por-
que la suma formada por el grueso del escalón exterior de
las ramas de las partes de la coraza y la altura del salien-
te de la lámina de núcleo, es al menos igual al grueso del
puente que une las partes de la coraza.

30 5. Transformador o inductancia de acuerdo con una

203856

- 12 -



1

cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque la longitud del escalón exterior, medida en la dirección longitudinal de las ramas de las partes de la coraza, es mayor que la altura del saliente de la lámina del núcleo.

5

6. Transformador o inductancia de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados porque en incisiones contiguas de distintas partes de la coraza encajan elementos de sujeción.

10

7. Transformador o inductancia de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizados porque los elementos de sujeción consisten en un elemento de base a manera de placa, con relieves a manera de aletas discurrentes sustancialmente en sentido perpendicular con respecto a él, y porque el elemento de base está dotado de dobladuras o rebordes, destinados a encajar en las incisiones.

15

8. Transformador o inductancia de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizados porque al menos el reborde o la dobladura está dentado.

20

9. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita: TRANSFORMADOR O INDUCTANCIA.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de doce páginas mecanografiadas y dibujos que se adjuntan.

25

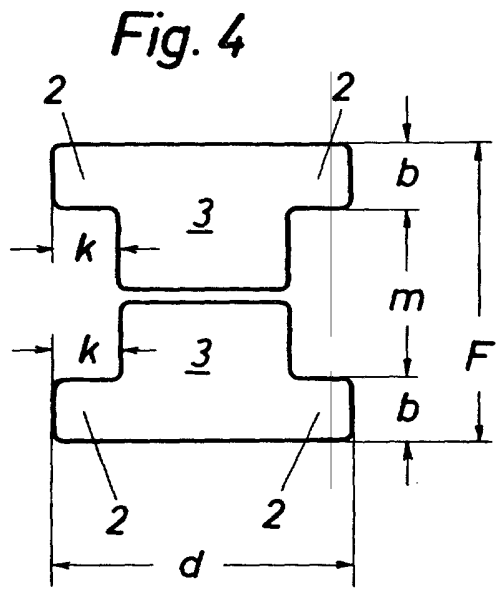
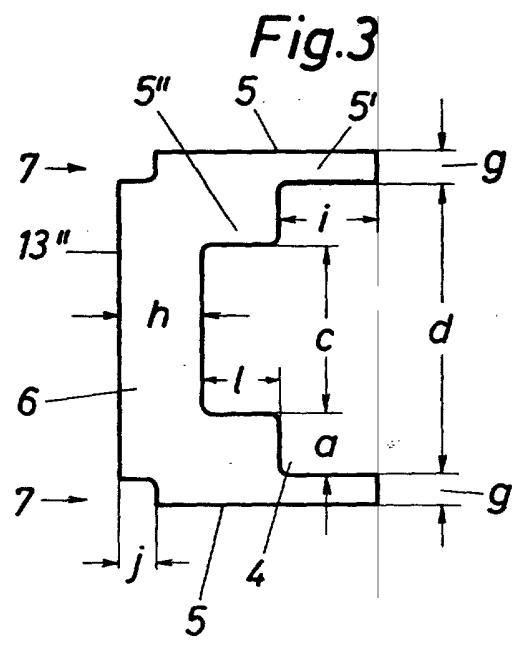
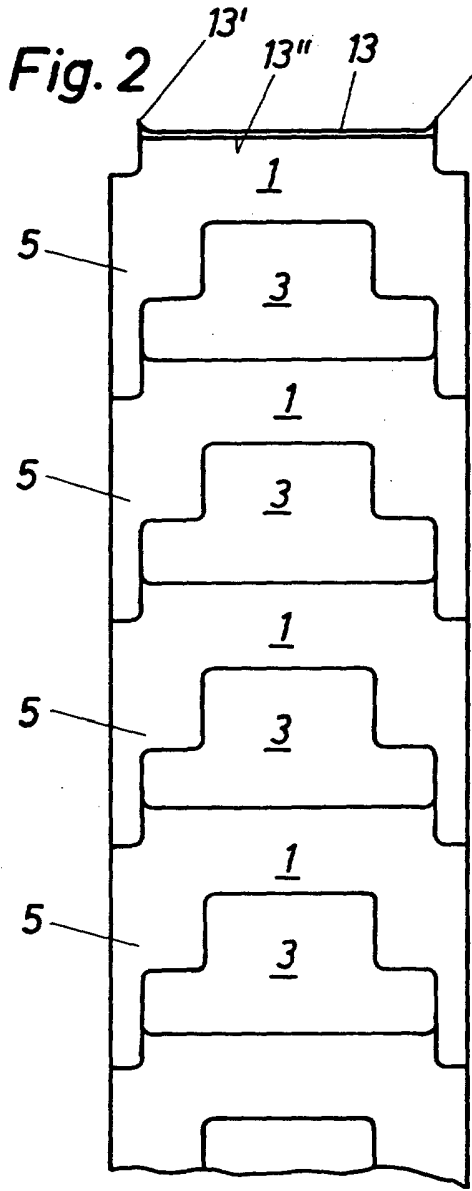
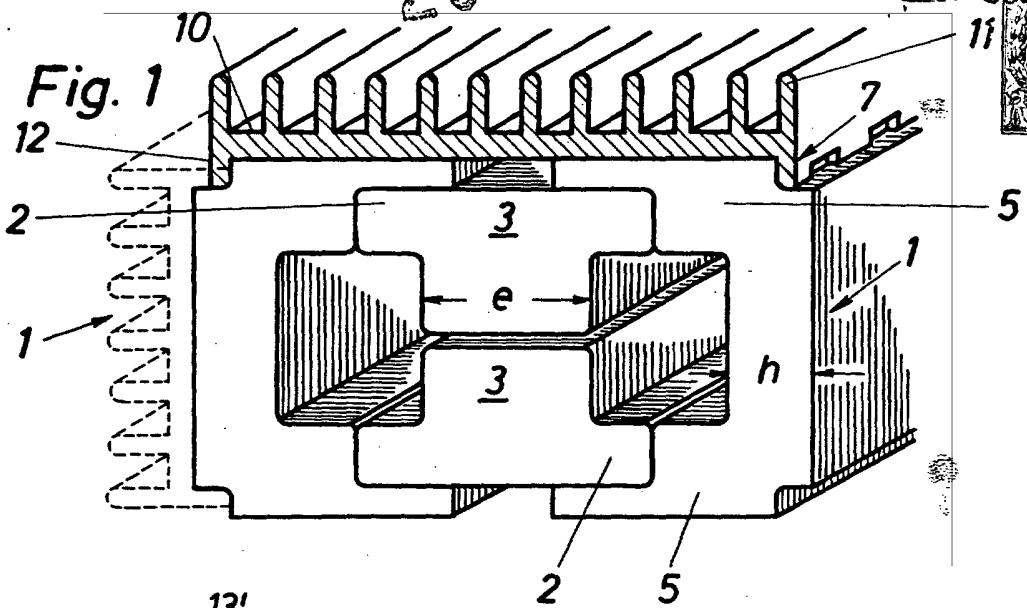
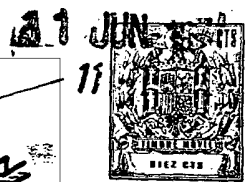
Madrid, 11 de Junio de 1.974.

BERNARDO UNGRIA

P.P.

30

203033



ESCALA VARIABLE
MADRID, 11 DE Junio. 84-10-74
BERNARDO UNGRAN