

20 SET. 1975

440376

P.- 61.140

TH.CSF  
3600/1/TCH

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar 1<sup>er</sup> CERTIFICADO DE ADICION

a nombre de THOMSON-CSF

entidad francesa

establecida en 173, bld Haussmann -75008 París, Francia

por: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE  
PRINCIPAL N° 413.777, SOLICITADA EL 16 DE ABRIL  
DE 1973 POR: "DISPOSITIVO ONDULADOR QUE PROPOR  
CIONA UNA CORRIENTE ALTERNA DE FRECUENCIA ELEVA  
DA"

El presente invento se refiere a los ondulado-  
res y constituye una adición a la patente principal re-  
lativa a perfeccionamientos introducidos en los ondulado-  
res que suministran una corriente alterna de frecuencia  
5 elevada. Se refiere más particularmente a nuevas disposi-  
ciones del ondulator cuya seguridad de funcionamiento es-  
tá notablemente incrementada.

En la patente principal, se han descrito ondu-  
ladores destinados a suministrar corrientes alternas de  
10 frecuencia elevada, que incluyen  $m$  pares de rectificado-  
res mandados, siendo  $m$  un número entero por lo menos  
igual a la unidad. El estado conductor o bloqueado de es-  
tos rectificadores montados en serie es mandado periódica-  
mente por un generador de señales de disparo, con obje-  
15 to de que exciten, cada uno sucesivamente, un circuito  
resonante, llamado circuito de conversión, que alimenta  
de corriente alterna un circuito de carga. En estos ondu-  
ladores, el periodo de separación  $T_0$  entre dos disparos  
sucesivos de un mismo rectificador, se elige igual a un  
20 múltiplo entero  $pT$  del periodo  $T$  de la señal alterna pro-  
ducida. El número  $p$  se elige superior al número  $m$  de pa-  
res de rectificadores, de manera que el periodo  $T$ , co-  
rrespondiente al intervalo de tiempo que separa el dispa-  
ro de un rectificador del del rectificador siguiente, sea  
25 siempre superior al semiperiodo  $\frac{T}{2}$ , lo que permite así

aumentar en  $p \frac{T_1}{2} - T_3$  el periodo de bloqueo  $T_4$  de estos  
rectificadores en el ondulator, y aumentar de manera  
correlativa la frecuencia de la señal de salida genera-  
da en el ondulator, siendo  $T_3$  la duración de conducción  
de los rectificadores mandados.

Para ciertas utilizaciones de estos ondulado-  
res, por ejemplo en acústica submarina, la impedancia  
de carga alimentada por la corriente alterna de salida  
puede sufrir importantes variaciones y, como límite,  
tomar un valor nulo, por ejemplo debido a cortocircuito  
accidental, o un valor infinito, por ejemplo resultan-  
te de un corte. Tales variaciones repercuten en el fun-  
cionamiento del conjunto del ondulator, siendo la po-  
tencia media inversamente proporcional al valor de es-  
ta impedancia de carga. Estas variaciones pueden provo-  
car, por consiguiente, un funcionamiento defectuoso del  
ondulator, y provocar la destrucción de los rectificado-  
res mandados.

Para remediar tales inconvenientes y mejorar  
la seguridad de funcionamiento, es conocido, especial-  
mente por el artículo de R. THOMPSON titulado "An Audio  
- Frequency High-Power Generator Employing Silicon Con-  
trolled Rectifiers" aparecido en Proceedings IEE 1962,  
109 B, páginas 249 a 250, en particular página 256, aso-  
ciar a onduladores circuitos auxiliares de limitación en

potencia, que permiten asegurar automáticamente la protección de los diferentes elementos de estos ondulado-  
res, una vez que la parte resistiva de su impedancia  
de carga alcanza valores infinitos o nulos; este cir-  
cuito auxiliar está conectado en serie con la fuente  
de corriente de alimentación del ondulator.

La presente adición trata principalmente de  
realizar la protección del ondulator en presencia de  
una carga cuya impedancia alcanza valores peligrosos  
para la seguridad de su funcionamiento.

Un objeto de la adición según el invento es  
la realización de un ondulator de mayor seguridad de  
funcionamiento con ayuda de los medios sencillos aco-  
plados al circuito de conmutación de rectificadores  
mandados.

Conforme al presente invento, el ondulator  
según la reivindicación primera de la patente principal,  
en el cual están previstos medios para generar a la  
salida una señal alterna de frecuencia elevada y para  
protegerla en caso de cortocircuito de la carga, está  
caracterizado principalmente porque el número  $m$  de pa-  
res de rectificadores mandados y de inductancias en un  
montaje de serie se elige igual a  $2q$ , representando  
 $q$  grupos de al menos dos pares de rectificadores, e in-  
cluyendo cada grupo los elementos rectificador e induc-

tancia de un par, conectados en paralelo sobre los del otro par, estando montados los rectificadores en un sentido de conducción opuesto.

5 Una protección mayor del ondulator se consigue por la presencia de un circuito de seguridad suplementario.

10 Según otro aspecto del invento, el ondulator protegido en caso de corte de la carga está caracterizado porque un circuito de detección está conectado a través de una inductancia a los bornes de entrada de la fuente de corriente continua, estando unido este detector al circuito de salida que alimenta la carga del ondulator por un medio de acoplamiento sintonizado a la frecuencia de la señal generada y cuya sobreten-  
15 sión depende de la impedancia de la carga, restituyendo dicho detector energía a dicha fuente cuando la tensión rectificadora es superior a la tensión suministrada por la fuente.

20 Otras características y ventajas del invento resaltarán de la descripción que sigue, dada a título de ejemplo con referencia a las figuras anejas, que representan:

25 - la figura 1: un esquema sinóptico del ondulator que incluye medios de protección según el presente invento;

- la figura 2: diagramas temporales que ilustran las corrientes y tensiones en diferentes puntos del ondulator;

5 - la figura 3: un esquema sinóptico que muestra una variante de realización del ondulator provisto de los medios de protección según el invento; y

10 - la figura 4: diagramas temporales de la corriente y de las tensiones correspondientes al esquema de la figura 3.

En estas figuras, los índices de referencia de la patente principal han sido mantenidos y se han utilizado otros para elementos nuevos.

15 En las figuras 1 y 3 parcialmente similares a las figuras 1 y 3 de la patente principal, figuran los elementos añadidos debido a las modificaciones introducidas en los esquemas por la presente adición; las figuras 2 y 4 representan diagramas temporales que ilustran la corriente y las tensiones en diferentes puntos de los ondulatorios representados.

20

Estas modificaciones consisten, principalmente, en conectar, en paralelo sobre el conjunto formado por el rectificador mandado 1 en serie con una inductancia 3, un conjunto formado por un rectificador mandado 11 en serie con otra inductancia 3 y, en parale-

25

lo sobre el conjunto formado por el rectificador 2 en serie con una inductancia 3, un segundo conjunto formado por un rectificador mandado 12 en serie con otra inductancia 3, siendo el sentido de conducción de los rectificadores 11 y 12 opuesto al de los rectificadores 1 y 2. Estos rectificadores 11 y 12 son elegidos ventajosamente idénticos a los rectificadores 1 y 2 y su disparo es mandado por los impulsos suministrados por el generador de las señales de disparo 8. Tal montaje agrupa dos rectificadores en posiciones invertidas, siendo este agrupamiento capaz de trabajar en dos sentidos de conducción de la corriente.

En los onduladores descritos en la patente principal, cuando la carga 5 conectada a los bornes de salida del ondulator estaba, por ejemplo, en cortocircuito, a cada nueva alternancia la tensión  $V_6$  en los bornes del condensador 6 aumentaba de manera acumulativa y corría entonces el riesgo de provocar la destrucción de ciertos componentes, especialmente los elementos rectificadores.

En los onduladores conforme a la presente adición, este efecto acumulativo está suprimido, porque si en una primera fase, el condensador 6 está cargado por uno de los rectificadores del montaje en posición invertida, por ejemplo el rectificador 1, en la fase siguiente es el otro rectificador 11 el que lo descarga, y lo mismo sucede con los rectificadores 2 y 12.

Como muestran los diagramas  $V_6$  de tensión en los bornes del condensador 6, I de la corriente en la carga 5 y  $V_2$  de tensión en los bornes del rectificador, representados en las figuras 2 y 4, el funcionamiento de los onduladores conforme a la presente adición es, sin embargo, diferente del de un ondulator corriente con dos pares de rectificadores mandados, porque en el ondulator corriente cada par funciona independientemente de los otros.

Un mismo resultado se obtiene con el ondulator según el esquema de la figura 3, ilustrado por la figura 4.

Además, un circuito de detección de defecto y de protección 400 está conectado en paralelo sobre la carga resistiva 5, figura 1, del ondulator. Está constituido por un circuito resonante que incluye una inductancia 43 que tiene una capacidad 46 en sus bornes y sintonizado a la frecuencia de salida del ondulator que, en funcionamiento normal, es amortiguado por la carga resistiva 5 y presenta, por consiguiente, una pequeña sobretensión de resonancia.

Este circuito resonante 43, 46 está acoplado inductivamente y de manera ajustada, a una inductancia 44, conectada a los vértices opuestos de una diagonal de un puente rectificador de diodos 45. Los dos vérti-

ces de la otra diagonal de este puente están unidos, por una parte, a la masa y, por otra parte, al polo positivo de la fuente 7 de tensión continua E, por medio de una inductancia de limitación de corriente 47.

5                   En funcionamiento normal, el circuito resonante 43, 46 está amortiguado por la carga resistiva 5; la transferencia de energía a la inductancia 44 es, por consiguiente, insuficiente para que la tensión rectificada por el puente 45, tensión en semi-arcos positivos, y restituída a la fuente 7 a través de la inductancia 47, supere a la tensión E de esta fuente.

10                   Cuando el valor de la carga llega a ser infinito, por ejemplo por un corte, la sobretensión de la inductancia 43 sube fuertemente, y la tensión rectificada por el puente 45 se hace muy superior a la de la fuente 7. Existe retrocesión de energía a esta fuente.

15                   Los tiristores del ondulator continúan funcionando sin ningún cambio con relación al caso normal, provocando por sus ciclos de conmutación, la retrocesión de energía a la fuente de alimentación continua, hasta la eliminación del defecto de carga.

20                   En una variante de realización simplificada del circuito de protección, la inductancia 44 está constituida por un enrollamiento distinto realizado sobre el transformador de salida 4 del ondulator.

25

Se puede señalar también que un piloto luminoso puede estar previsto en el circuito de detección del defecto, para señalar un corte en el circuito de carga. .

5

Se sobreentiende que, aunque esta descripción no se ha referido más que al caso en que el número de pares de rectificadores es  $m = 2$ , se consigue un resultado similar para  $m = 2q$ , representado  $q$  un número entero superior o igual a 1. Igualmente, todas las propiedades descritas en la patente principal son válidas para los onduladores conforme a esta adición.

10

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia, el 22 de Agosto de 1974, bajo el Número 74 26 889, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

20

- REIVINDICACIONES -

25

Los puntos de invención propia y nueva, que

se presentan para que sean objeto de esta solicitud de 1<sup>er</sup> Certificado de Adición en España, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1<sup>a</sup>.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 413.777, solicitada el 16 de Abril de 1.973, por: "Dispositivo ondulator que proporciona una corriente alterna de frecuencia elevada" según las cuales en un dispositivo de esta clase están previstos medios para generar en la salida una  
10 señal alternativa de frecuencia elevada y para protegerla en caso de cortocircuito de la carga, caracterizadas porque el número  $m$  de pares de los rectificadores mandados y de las inductancias en un montaje de serie es elegido igual a  $2q$ , representado  $q$  grupos de por lo menos dos pares de rectificadores, e incluyendo cada grupo los elementos rectificador e inductancia de un par conectados en paralelo sobre los del  
15 otro par, estando montados los rectificadores en un sentido de conducción opuesto.

20 2<sup>a</sup>.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1<sup>a</sup>, según las cuales el dispositivo comprende medios de protección previstos para el caso de corte de la carga, caracterizadas porque un circuito de detección está conectado a través de una inductancia a los  
25 bornes de entrada de la fuente de corriente continua,

estando este detector unido al circuito de salida que  
alimenta la carga del ondulator por un medio de acoplamiento  
sintonizado a la frecuencia de la señal generada y cuya  
sobretensión depende de la impedancia de la carga, restituyendo  
dicho detector energía a dicha fuente cuando la tensión  
rectificada es superior a la tensión suministrada por la fuente.

3ª.- Mejoras según la reivindicación 2ª,  
caracterizadas porque dicho detector es un puente rectificador  
de diodos en que los vértices de una diagonal están conectados  
a través de una inductancia a los bornes de la fuente y los  
vértices de la otra diagonal están conectados a dicho medio de  
acoplamiento.

4ª.- Mejoras según la reivindicación 3ª,  
caracterizadas porque dicho medio de acoplamiento lleva una  
inductancia conectada para alimentar dicho puente e inductivamente  
acoplada a un circuito resonante sintonizado a la frecuencia de  
salida y conectado en paralelo sobre la carga.

5ª.- Mejoras según la reivindicación 3ª,  
caracterizadas porque dicho medio de acoplamiento está  
constituido por una inductancia resonante a la frecuencia de  
salida y realizada por un enrollamiento del transformador de  
salida del ondulator.

6ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal nº 413.777, solicitada el 16 de Abril de 1.973, por: "Dispositivo ondulator que proporciona una corriente alterna de frecuencia elevada".

5

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

20 SET. 1975

P.A.

Oscar de Eizaburu  
Por Poder



16.9.75/RTA.-

- 13 -

**POOR  
QUALITY**



Fig. 2

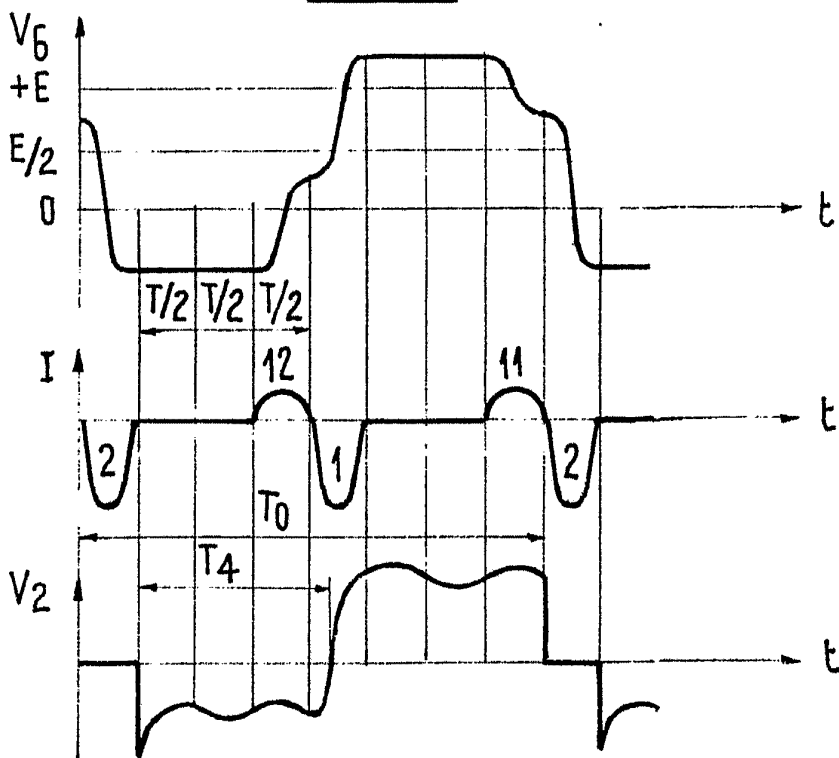
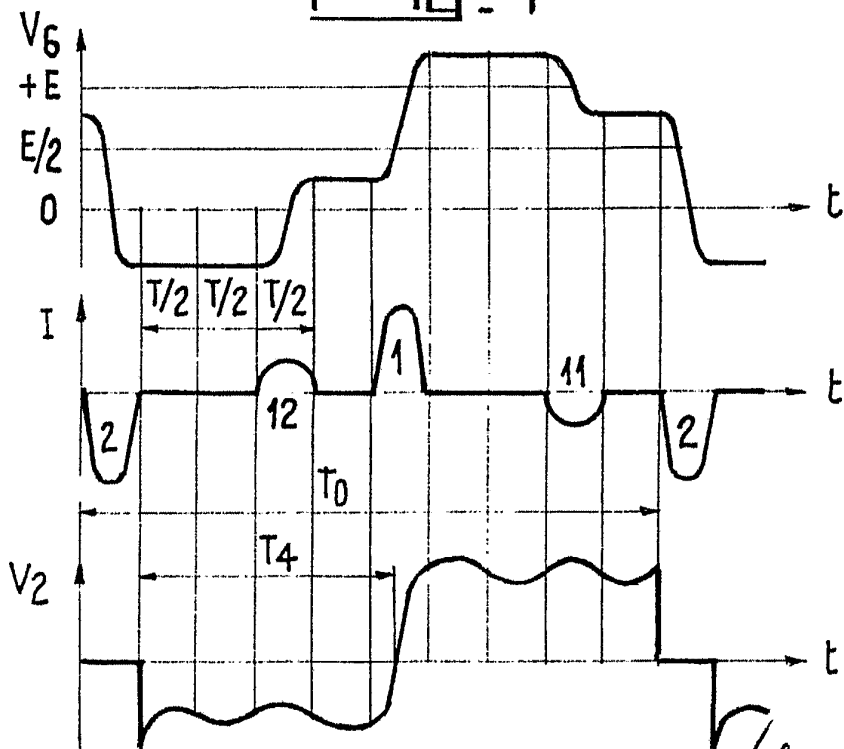


Fig. 4



Oscop. de Fizica  
 Por Podar