

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	480592	10	AI
		12	FECHA DE PRESENTACION	16 MAYO 1979		

**PATENTE DE INVENCION**

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
78.14691.	17 Mayo 1978	FRANCIA
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H02H 7-122	
64 TITULO DE LA INVENCION		
" DISPOSITIVO DE ACOPLAMIENTO EN PARALELO DE ONDULADORES PARA REDES ELECTRICAS "		
71 SOLICITANTE (S)		
MERLIN GERIN, S.A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Rue Henri Tarze - 38041 GRENOBLE - (Francia).		
72 INVENTOR (ES)		
André DUCLUZAUX y Christian ICARDENT.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
MODESTO POLO SANZ - Agente Oficial de la Propiedad Industrial.		

- [ La presente invención se refiere a un dispositivo  
de acoplamiento en paralelo de onduladores para redes eléc-  
tricas, comprendiendo un contacto en cada fase del circuito  
de acoplamiento de cada uno de los onduladores y un mando  
5 de apertura del conjunto de los contactos de dicho circuito  
en caso de avería del ondulador asociado.

En una instalación generalmente se acoplan varios  
onduladores en paralelo para satisfacer las necesidades de  
fiabilidad y/o del nivel de potencia y en tal acoplamiento  
10 conviene respetar varios criterios. Los criterios clásicos  
de puesta en frecuencia, puesta en fase, puesta en amplitud,  
reparto de corrientes y análogos pueden satisfacerse sobra-  
damente con onduladores; pero en el criterio de continuidad  
de servicio presenta algunos problemas. En efecto, cuando  
15 uno de los onduladores acoplados en paralelo en un juego de  
barras queda averiado, se presenta frente al juego de barras  
como una fuente de fuerza contraelectromotriz muy débil que  
puede engendrar corrientes de intercambio muy importantes.  
Las corrientes de intercambio pueden degradar la tensión  
20 del juego de barras produciendo un régimen dinámico impor-  
tante o provocando la avería de los otros onduladores. Para  
evitar este inconveniente, conviene aislar muy rápidamente  
el ondulador averiado incluso antes que se presente la mí-  
nima corriente de intercambio.

25 La protección de un juego de barras ondulatoras  
es total cuando el tiempo de aislamiento del ondulador ave-  
riado es inferior a 5 milisegundos, aproximadamente. Los  
contactores estáticos de conmutación forzada, que se uti-  
lizan frecuentemente para aislar un ondulador averiado, res-  
30 [ ponden ampliamente dentro de este tiempo de respuesta y su ]

grado de rapidez es incluso superabundante, pero presentan el inconveniente de un coste elevado y una fiabilidad limitada, por no aislarse dicho ondulator averiado mediante ningún corte galvánico.

5 Otros dispositivos conocidos actúan sobre el ramal en serie del filtro alternativo para aumentar la impedancia y limitar las corrientes de intercambio, pero presentan el inconveniente de exponer al filtro alternativo a unos valores que disminuyen su rendimiento en régimen dinámico.

10 La presente invención tiene como objeto remediar este inconveniente y permitir la realización de un dispositivo de acoplamiento galvánico del ondulator averiado por medidas simples y fiables.

El dispositivo de acoplamiento según la invención  
15 está caracterizado porque está dotado de: a) un condensador de acumulación de energía eléctrica; b) un accionador electrodinámico de transformación de dicha energía eléctrica en un impulso mecánico por descarga del condensador en una bobina dispuesta frente a un disco conductor móvil unido  
20 mecánicamente a dicho conjunto de contacto, constituido por contactos mecánicos para desplazar este último a posición de apertura cuando se produce dicha descarga del condensador; c) un enganche (enclavamiento) de mantenimiento en posición de apertura de dicho contacto mecánico; d) un  
25 mando electrónico de cebado de un interruptor estático en caso de avería del ondulator asociado y provoca la apertura de dicho conjunto de contactos mecánicos.

El conjunto constituye un disruptor de efecto Thomson de mando electrónico, que realiza el aislamiento  
30 del ondulator averiado en un tiempo inferior a 3,5 milise-

gundos, suficiente para la protección total del juego de barras. El mando electrónico es compatible con el ondulator y se incorpora ventajosamente a este último. La fiabilidad de este dispositivo es muy superior a la de un contacto estático y su realización es muy simple.

Según una realización de la invención, para volver a cerrar el contacto mecánico se emplea un resorte liberado por efecto Thomson, particularmente para el desenclavamiento del equipo móvil del disruptor por efecto Thomson. La apertura y el cierre del disruptor son dirigidos entonces por el cebado de tiristores o de interruptores estáticos análogos, cuyos impulsos de mando se derivan del ondulator.

El dispositivo de la invención puede adaptarse o transformarse fácilmente para una mayor seguridad o sustituyendo la función de disruptor por la de contactor, especialmente para la conmutación de un ondulator a otro. A este efecto, el contacto móvil mandado por el accionador electrodinámico viene a cerrar un circuito eléctrico a continuación de la alimentación de la bobina. El mismo aparato puede asimismo ser aplicado a diferentes instalaciones, más particularmente de alimentación continua de ordenadores y asegurar la eliminación del circuito de un ondulator averiado, o bien de puesta en circuito de una fuente de emergencia con o sin conexión de la fuente averiada.

A partir de la descripción que sigue de varias formas de realización de la invención, pueden deducirse múltiples ventajas y características de dicha realización. Dichas formas de realización se dan a título de ejemplos no limitativos y quedan representadas en los dibujos anexos en los cuales:

La figura 1, es una sección axial de un dispositivo de acoplamiento según la invención.

La figura 2, muestra un esquema de acoplamiento en paralelo de tres onduladores acoplados en el dispositivo según la figura 1.

La figura 3, es una vista análoga a la figura 2 que muestra el esquema de un dispositivo de conmutación de la fuente.

La figura 4, ilustra esquemáticamente la alimentación de un accionador a partir de tres onduladores.

La figura 5, ilustra la alimentación por una red de emergencia.

En la figura 1, se representa un disruptor (10) que lleva un puente de contacto (12) susceptible de cooperar con un par de contactos fijos (14, 16) incluidos en el circuito (18) de salida de un ondulador (20). Solamente se representa una de las fases del circuito (18) pero queda claro que el disruptor (10) lleva tres conjuntos de contacto (12, 14, 16) alojados en una caja (22), siendo los tres contactos móviles (12) solidarios para abrirse y cerrarse simultáneamente. El resorte (24) solicita los puentes de contacto (12) en posición de cierre y un vástago de accionamiento (26) une los puentes de contacto (12) a un disco (28), por ejemplo de cobre o aluminio, unidos, en posición de cierre del interruptor (10), representado en la figura 1, enfrentados a una bobina (30). El vástago (26) se prolonga más allá del disco (28) para cooperar con un dispositivo de enclavamiento unidireccional (32) de rodillos de acñamiento (34) alojados en un vaciado cónico (36). El dispositivo de enclavamiento (32) está previsto para permitir el desliza-

- [ miento libre del vástago (26) en dirección de apertura  
de los contactos (12, 14, 16) y para oponerse por acuña-  
miento de los rodillos (34) en la parte restringida del  
vaciado (36) a un deslizamiento en sentido inverso del  
5 vástago (26). ]

El disco (40) se sitúa frente a una bobina (44).  
El conjunto de enclavamiento (32) y de mando mediante bobina  
(30, 44) se monta en un bloque constituyendo un accionador  
electrodinámico.

10 La bobina (30) se une por un circuito de alimen-  
tación dotado de un tiristor (46) a una batería de conden-  
sadores (48), mientras que la bobina (44) queda alimentada  
de forma análoga por una batería de condensadores (50)  
mediante un tiristor (52).

15 La Patente francesa núm. 2.247.118 describe un  
disruptor (10) de este tipo y en dicha patente francesa  
se dan detalles más amplios. Mediante cargadores no re-  
presentados se cargan las baterías de condensadores (48,  
50) y cuando se produce un cebado del tiristor (46) y una  
20 descarga de la batería de condensadores (48) en la bobina  
(30), el disco (28) queda repelido por efecto electrodiná-  
mico a la posición de apertura de los contactos (12, 14,  
16). El equipo móvil (12, 26, 28) queda retenido y encla-  
vado en esta posición mediante el sistema de enclavamiento  
25 (32). El cebado del tiristor (52) provoca de forma análoga  
la repulsión del disco (40) y la percusión de los rodillos  
(34) para liberar el vástago (26) y permitir el cierre de  
los contactos (12, 14, 16) mediante la acción del resorte  
(24). Los terminales del tiristor (46, 52) se unen mediante  
30 [ conductores (54, 56) a un mando electrónico incorporado en ]

el ondulador (20) y la caja (22), que puede llevar cámaras de corte, que se muestran esquemáticamente en la figura mediante chapas de desionización (59).

La figura 2, ilustra una aplicación de un dispositivo de acoplamiento según la figura 1 a un acoplamiento en paralelo de tres onduladores (20, 20', 20") en el mismo juego de barras (58) mediante tres disruptores (10, 10', 10"), cada uno de los cuales vá asociado a uno de los onduladores (20, 20', 20").

En funcionamiento normal los contactos (12, 12', 12") permanecen cerrados y los tres onduladores (20, 20', 20"), alimentan en paralelo el juego de barras (58). Si uno de los onduladores, por ejemplo el ondulador (20), queda fuera de servicio, dicho ondulador emite por cualquier medio apropiado, de los conocidos por los expertos en la técnica, un impulso de desbloqueo del tiristor asociado (46). El disruptor (10) aísla de la manera anteriormente descrita el ondulador (20) mediante apertura ultra rápida de los contactos (12) y corte de la corriente en un tiempo inferior a 3,5 milisegundos. El disruptor (10) permanece abierto quedando protegido el juego de barras (58).

El cierre del disruptor (10) se dirige por un impulso de desbloqueo del tiristor (52) emitido manual o automáticamente mediante el ondulador (20) posteriormente a la desaparación de la avería. El conjunto es simple y el aislamiento galvánico incrementa la seguridad de funcionamiento.

El disruptor (10) está dotado preferentemente de un segundo par de contactos fijos (60, 62) representados en trazo discontinuo en la figura 1. Dichos contactos se disponen en el lado opuesto a los contactos fijos (14, 16) en

- relación al puente de contacto (12), de forma que cooperan  
con este último para cerrar el circuito (64) bajo el acciona-  
miento rápido de apertura de los contactos (12, 14, 16) del  
disruptor (10). Este último asegura en este caso la función  
5 de contactor por cierre rápido de los contactos (12, 60,  
62) y puede utilizarse como inversor rápido.

Las funciones de disruptor, contactor e inversor  
rápido se aplican bien a los diferentes sistemas de ondula-  
dores y las figuras 3 a 5 ilustran a título de ejemplo tres  
10 modos de aplicación del dispositivo según la invención.

La figura 3, representa la alimentación de la  
unidad central (66) y unidades periféricas (68) de un or-  
denador respectivamente por los onduladores (20a y 20b).  
En funcionamiento normal, el ondulador (20a) alimenta me-  
15 diante un disruptor (10a), equipado de un contacto inver-  
sor (12a) la unidad central (66), mientras que las perifé-  
ricas (68) quedan alimentadas por el ondulador (20b) me-  
diante un disruptor (10b) equipado de un contacto inversor  
(12b). Los contactos inversores (12a, 12b) se unen mediante  
20 conexiones cruzadas (70) y los dos onduladores (20a, 20b)  
quedan permanentemente sincronizados. En caso de avería  
de un ondulador, por ejemplo el ondulador (20a), el dis-  
ruptor (10a) invierte el contacto (12a) para aislar el on-  
dulador averiado (20a) y conmutar la unidad central (66)  
25 al ondulador (20b), que alimenta solamente el ordenador.

La figura 4, representa la alimentación de un or-  
denador mediante tres onduladores (20c, 20d, 20e), siendo  
la potencia necesaria para alimentar los periféricos (68)  
mucho más importantes que la requerida por la unidad cen-  
30 tral (66). La unidad central (66) se alimenta en funciona-

4 miento normal mediante el ondulator (20c) y los periféricos  
5 (68), mediante los ondulator (20d y 20e) acoplándose en  
paralelo redundantemente uno de cada dos. El ondulator  
(20c) está sincronizado y puesto en fase con los ondula-  
6 dores (20d y 20e) y una conexión provista de un disructor  
(10c), a modo de contactor, une la unidad central (66) al  
juego de barras (72) de los ondulator (20d y 20e).

En caso de avería del ondulator (20c), el disructor  
(40) o contactor (10c) se cierra rápidamente para conmutar  
10 la unidad central (66) sobre el juego de barras (72) y ase-  
gurar la alimentación del ordenador mediante los ondulator  
(20d y 20e).

La figura 5, ilustra un montaje de emergencia de un  
ondulator por medio de una red de emergencia. En funciona-  
15 miento normal el ondulator (20b) alimenta el funcionamiento  
y está sincronizado a la red. En caso de avería del ondula-  
dor, un disructor (10f), actuando a modo de contactor de  
cierre ultra-rápido se cierra para alimentar el funciona-  
miento mediante la red de emergencia.

20 Queda bien entendido que la función de contactor  
puede asociarse a la de ructor para aislar el ondulator  
averiado y parece inútil proseguir la exposición de otras  
formas de utilización del dispositivo de acoplamiento o de  
conmutación según la invención.

25 Las instalaciones quedan notablemente simplifi-  
cadas mediante la combinación del ondulator y el disructor  
rápido según la invención.

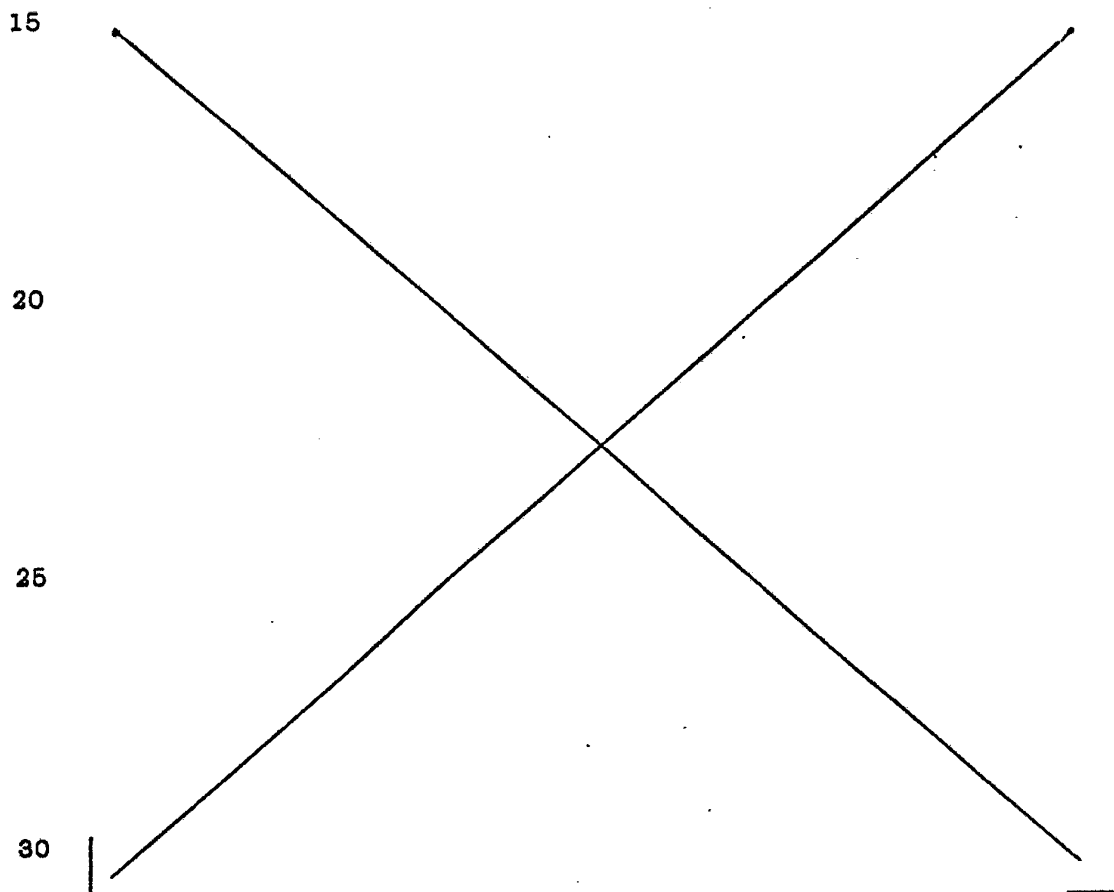
Es evidente que la invención no queda de ninguna  
manera limitada a los modos de realización particularmente  
30 descritos, sino que comprende cualquier variación dentro

- [ de las equivalencias correspondientes, concretamente una ]  
[ puesta en común de condensadores o la sustitución de los ]  
[ tiristores por dispositivos equivalentes. ]

5 La forma, dimensiones y materiales podrán ser  
variables y, en general, cuanto sea accesorio o secundario,  
siempre que no altere, cambie o modifique la esencialidad  
del objeto que se describe.

10 Los términos en que queda redactada esta Memoria  
son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose  
tomar con carácter amplio y nunca en forma limitativa.

La solicitante se reserva el derecho de obtención  
de los oportunos Certificados de Adición complementarios  
por las mejoras o perfeccionamientos que en lo sucesivo  
pudiera aconsejar la práctica.



REIVINDICACIONES

1).- Dispositivo de acoplamiento en paralelo de  
onduladores para redes eléctricas, comprendiendo un con-  
tacto mecánico incluido en cada fase del circuito de aco-  
5 plamiento de al menos uno de dichos onduladores, y un mando  
de apertura del conjunto de los contactos de dicho circuito  
en caso de avería del ondulador asociado, c a r a c t e -  
r i z a d o por establecerse: a) un condensador de acumu-  
lación de energía eléctrica; b) un accionador electrodiná-  
10 mico de transformación de dicha energía eléctrica en un  
impulso mecánico mediante la descarga del condensador en  
una bobina dispuesta frente a un disco conductor, unido  
mecánicamente a dicho conjunto de contactos, constituido  
por contactos mecánicos, para desplazar a este último en  
15 posición de apertura cuando se produce la mencionada descar-  
ga del condensador; c) un enganche de mantenimiento en po-  
sición de apertura de dichos contactos mecánicos; d) un  
mando electrónico de cebado de un interruptor estático  
incluido en el circuito de descarga del condensador para  
20 cebar dicho interruptor estático en caso de avería del  
ondulador asociado y provocar la apertura rápida de dicho  
conjunto de contactos mecánicos.

2).- Dispositivo de acoplamiento en paralelo de  
onduladores para redes eléctricas, según reivindicación  
25 1), caracterizado porque dicho mando electrónico queda  
incorporado en el mencionado ondulador asociado.

3).- Dispositivo de acoplamiento en paralelo de  
onduladores para redes eléctricas, según reivindicaciones  
1) ó 2), caracterizado por disponerse medios de desencla-  
30 vamiento de dicho enganche que posee un segundo accionador

electrodinámico de disco conductor dispuesto frente a una bobina alimentada mediante un condensador.

4).- Dispositivo de acoplamiento en paralelo de onduladores para redes eléctricas, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por haberse previsto un segundo contacto mecánico, asociado al mencionado contacto mecánico, estando mandados dichos contactos mecánicos por el mismo accionador electrodinámico, de manera tal que, uno de los contactos permanezca cerrado cuando el otro está abierto y viceversa.

5).- Dispositivo de acoplamiento en paralelo de onduladores para redes eléctricas, según reivindicaciones anteriores, comprendiendo medios de conmutación de fuentes electrónicas de corriente, especialmente de onduladores, dotados de un contacto mecánico a modo de contacto inversor y de un mando de dicho contacto inversor para la conmutación de una de las mencionadas fuentes a la otra, caracterizado por disponerse de un condensador de alimentación de una bobina de mando de desplazamiento por repulsión electrodinámica de un disco conductor dispuesto frente a la bobina, y solidario con dicho contacto inversor y un interruptor estático incluido en el circuito de descarga del condensador y susceptible de ser accionado por una de las fuentes accionadas para provocar dicha conmutación.

6).- Dispositivo de acoplamiento en paralelo de onduladores para redes eléctricas, según reivindicación 5), caracterizado por incorporar un puente de contacto móvil solidario a dicho disco conductor susceptible de cooperar selectivamente en una primera posición de reposo con un primer par de contactos fijos y en una segunda po-

sición de enclavamiento con un segundo par de contactos fijos, estando mandado el paso de la primera a la segunda posición mediante la alimentación de dicha bobina.

7).- Dispositivo de acoplamiento en paralelo de  
5 onduladores para redes eléctricas, según la reivindicación 6), caracterizado por disponerse en el mecanismo de conmutación un dispositivo de enclavamiento por rodillos de acuñaamiento de un vástago de accionamiento de dicho  
10 puente de contacto y por un accionador electrodinámico de desenclavamiento de dichos rodillos para permitir el desplazamiento del mencionado puente de contacto por la acción de una fuerza elástica hacia dicha primera posición.

8).- "DISPOSITIVO DE ACOPLAMIENTO EN PARALELO DE  
ONDULADORES PARA REDES ELECTRICAS".

15 Todo ello según queda expuesto en la presente Memoria que consta de doce hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y dibujos que con la misma se acompañan.

MADRID, 16 de Mayo de 1979.

P. A.

20 *Modesto Gela*  
R. P.

25

30

480592

Fig.1

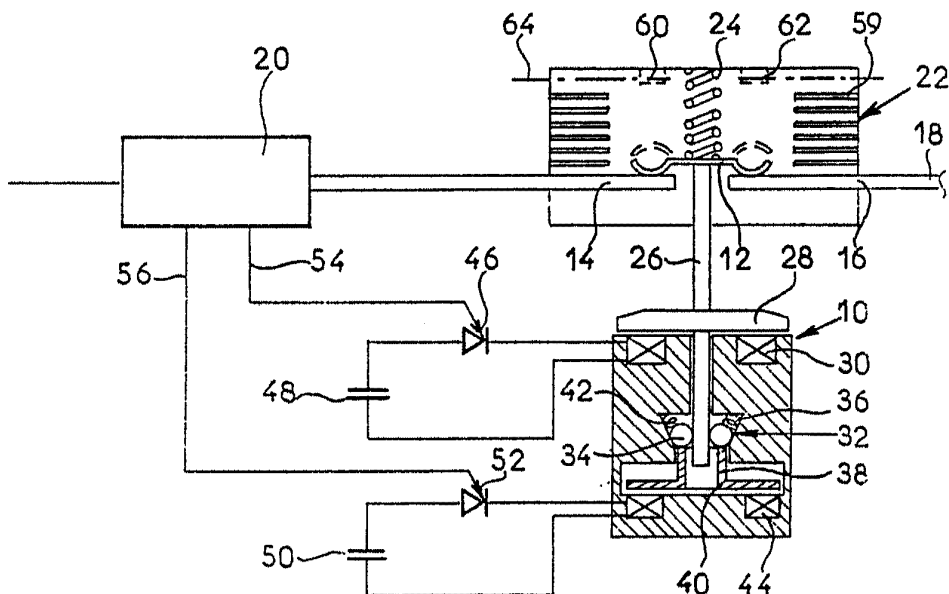
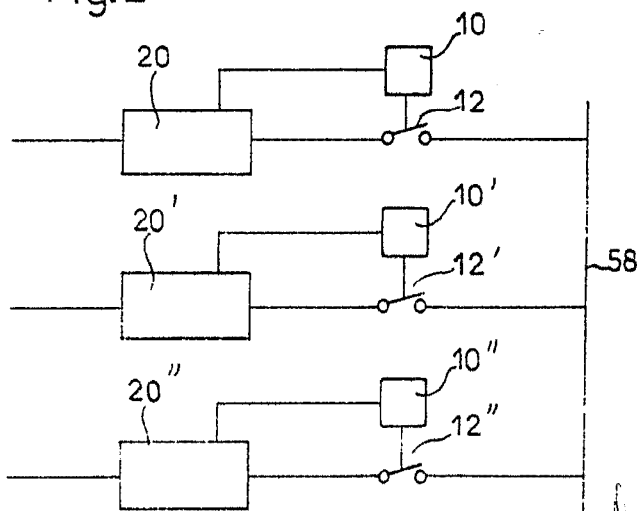


Fig.2



ESCALA VARIABLE

MADRID,  
16 MAYO 1979  
*Modesto Solís*  
P. P.

480502

Fig. 3

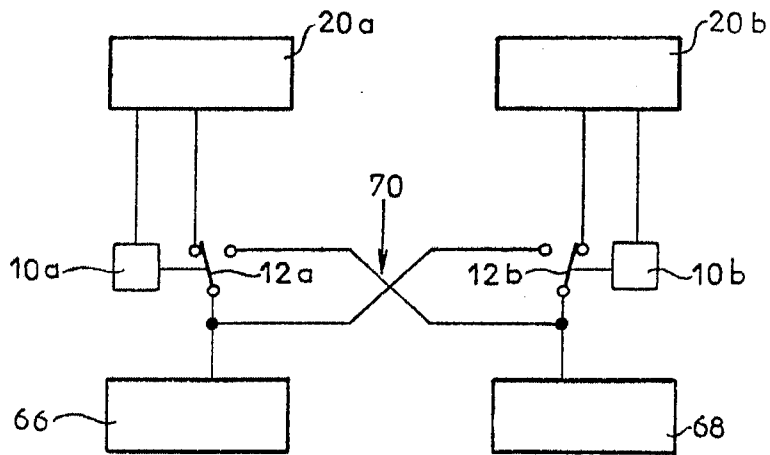


Fig. 4

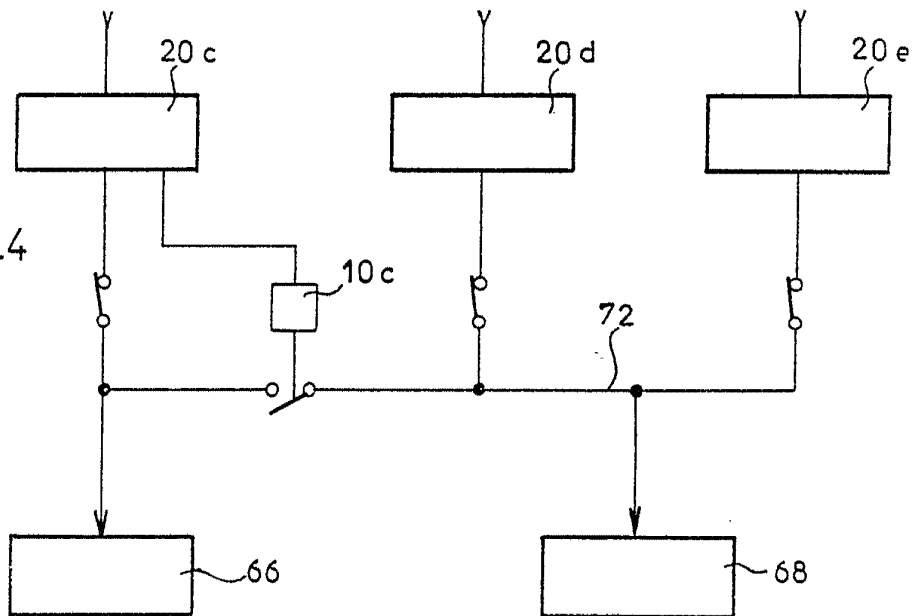
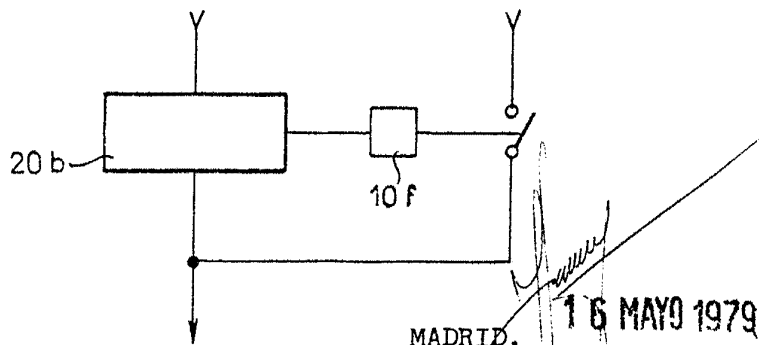


Fig. 5



ESCALA VARIABLE

MADRID,

16 MAYO 1979

*Alfonso Polo*