



PATENTE DE INVENCION

10	ES	11	NUMERO	10	A1
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			449119		
			22-6-76		



30 PRIORIDADES:		32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO			
75 19591		23-6-75	Francia
76 08478		24-3-76	"
76 13976		10-5-76	"
47 FECHA DE PUBLICACION	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	
	GOIR, HO2H//HO1H		
64 TITULO DE LA INVENCION			
13 SET. 1977			
PROCEDIMIENTO DE DETECCION DE UNA CORRIENTE ALTERNA.			
71 SOLICITANTE (ES)			
SOCIETE CHIMIQUE DES CHARBONNAGES			
DOMICILIO DEL SOLICITANTE			
Tour Aurore, 92 080 PARIS LA DEFENSE Francia			
72 INVENTOR (ES)			
Thadée DOMANSKI, francés			
73 TITULAR (ES)			
74 REPRESENTANTE			
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU			



1                   La invención se refiere a la utilización en corrien-  
te alterna de interruptores de laminillas flexibles magnetiza-  
bles. Estos interruptores se encuentran dentro de una ampolla  
de vidrio sellada y están enrollados por un devanado el cual  
5                   cuando es recorrido por una corriente continua crea un campo  
magnético que actúa sobre las laminillas y cierra el contacto  
interruptor. De este modo se puede detectar el paso de una  
corriente continua cuando el devanado se encuentra conectado  
al circuito de corriente a detectar.

10                   Desafortunadamente, dichos interruptores no pueden  
utilizarse con corriente alterna incluso si se les alimenta  
con corriente rectificada pues el contacto se cierra y se abre  
en cada alternancia. Con lo que se producen vibraciones perju-  
diciales para la duración del funcionamiento de los interruptores

15                   El objeto de la invención es el de utilizar estos in-  
terruptores para la protección de motores trifásicos detectan-  
do un eventual corte de fase o un funcionamiento en vacío del  
motor, permitiendo la apertura del contacto actuar sobre la  
alimentación del motor.

20                   La invención tiene pues por objeto un procedimiento  
de detección de una corriente alterna por medio de un interrup-  
tor de laminillas flexibles magnetizables que se encuentra den-  
tro de una ampolla de vidrio sellada; caracterizado porque se  
pone alrededor de la ampolla uno o varios enrollamientos reco-  
25                   rridos por una alternancia de la corriente alterna y por una  
alternancia de una corriente alterna desfasada con relación a  
la corriente a detectar, encontrándose dispuestos los enrolla-  
mientos para que los campos magnéticos creados se encuentren  
todos en el mismo sentido, provocando el fallo de por lo menos  
30                   una corriente la apertura del interruptor.

22 JUN 1976

1                   Otras características se desprenderán de la presente  
invencción y hacen referencia a los dibujos adjuntos. En estos  
dibujos:

5                   La figura 1 es una vista esquemática de un relé de  
laminilla flexible que funciona con corriente alterna de  
acuerdo con el procedimiento del invento;

La figura 2 es una variante de la figura 1 para fun-  
cionamiento con corriente trifásica;

10                  La figura 3 es una variante simplificada de la figu-  
ra 2;

La figura 4 es una variante del esquema de la figura  
3, donde el contacto de una de las dos ampollas sirve de con-  
tacto de auto-alimentación;

15                  La figura 5 es una variante del esquema de la figura  
4 destinada para la protección de los motores trifásicos;

La figura 6 es una variante de la figura 5 en la cual  
la resistencia de derivación del contacto de autoalimentación  
ha sido sustituido por un tiristor;

20                  La figura 7 es un esquema perfeccionado de la figura  
6 para la protección de los motores de largo arranque.

De acuerdo con la figura 1, la ampolla 1 que comprende  
un interruptor 2 de dos laminillas flexibles magnetizables está  
enrollada con dos devanados, cada uno dividido en dos medios-  
devanados 3 y 4. Los medios devanados, cada uno gracias a un  
25                  diodo 5 conectado en serie solo están recorridos cada uno por  
una sola alternancia y están bobinados de modo que el campo  
magnético que se crea por el paso de la corriente se encuentre  
en los medios devanados en el mismo sentido.

30                  Con el fin de que el contacto de la ampolla quede ce-  
rrado es necesario que el campo magnético creado por los medios



1 devanados no descienda por debajo de un cierto valor. A este  
efecto, dos medios devanados reciben la corriente a detectar  
y los otros dos reciben una corriente desfasada por ejemplo  
la corriente de otra fase cuando se utiliza un relé en una red  
5 trifásica.

Así, cuando las alternancias de una corriente pasan  
por cero, las alternancias de la corriente desfasada crean  
el campo necesario para el mantenimiento del cierre del con-  
tacto. De este modo, si una de las corrientes falla, el campo  
10 magnético se anula entre cada alternancia de la otra corriente  
provocando así la apertura del contacto. Para obtener una aper-  
tura franca, es preferible agrupar los medios devanados en los  
dos extremos de la ampolla.

Si se dispone de una red trifásica y se desease detec-  
15 tar la falta de corriente en una cualquiera de las tres fases,  
es interesante utilizar el esquema de la figura 2 donde la am-  
polla está rodeada por tres devanados 6, 7 y 8 uno por cada  
fase con un diodo 9 en serie para cada uno. Los tres diodos al  
estar conectados en el mismo sentido, dejan pasar cada uno una  
20 alternancia en el mismo sentido, y el campo magnético creado  
por los tres devanados no llega a ser nunca nulo y es siempre  
suficiente para mantener el contacto de la ampolla cerrado.

Según la figura 3, se puede incluso emplear un solo  
devanado 10 alimentado por la suma de las alternancias de las  
25 tres fases conectadas en estrella, tres diodos 11, 12 y 13 en  
cada fase solo dejan pasar las alternancias de igual signo.

Un montaje de este tipo es particularmente ventajoso  
para la protección de los motores trifásicos y el esquema de  
la figura 4 muestra la modificación ventajosa que proporciona  
30 una apertura franca del contacto interruptor en caso de un



1 fallo de corriente o incluso de una intensidad demasiado baja.  
En el caso representado en la figura 4, el interruptor 2 de la  
ampolla sobre la cual se encuentra el devanado 10 está conec-  
tado en serie con este devanado y forma así un contacto de  
5 auto-alimentación. En paralelo sobre este interruptor 2 está  
conectado un contacto 14 manual de armamento o de puesta en  
marcha. En serie con el primer devanado 10, se encuentra mon-  
tado un segundo devanado 15 que rodea otra ampolla cuyo inte-  
rruptor 2a acciona el circuito de alimentación del motor.

10 En la figura 5, los devanados 10 y 15 han sido susti-  
tuidos por un solo devanado 16 que influencia a las dos ampo-  
llas que contienen los interruptores 16a y 16b sustituyendo a  
2 y 2a.

Para atenuar los efectos de los micro-cortes que traen  
15 consigo la apertura del relé 16, se conecta en paralelo con  
éste último un dispositivo temporizador compuesto por un con-  
densador 17 en serie con una resistencia 18 derivada por un  
diodo 19 en oposición con los diodos 11, 12 y 13.

Así, al producirse un breve corte, el condensador que  
20 se había cargado a través de la resistencia 18, se descarga  
a través del diodo 19 en el devanado del relé 16 manteniendo  
así los contactos 16a y 16b cerrados.

Para evitar en el arranque, después de la parada o  
corte que ha provocado la apertura del relé, que se cortocircui-  
te el contacto 16a de auto-alimentación, se conecta a los bornes  
25 de este contacto una resistencia 20, que permite a la corriente  
subtransitoria de arranque accionar el relé siendo lo suficien-  
temente importante para no perturbar el funcionamiento cuando  
el motor se encuentra en regimen normal.

30 Para visualizar los cortes de fase, en los secundarios



1 de los transformadores de intensidad, están conectados en estre-  
lla, tres diodos luminiscentes 21, 22 y 23 protegidos, por una  
parte contra las tensiones inversas por tres diodos 24, 25 y  
26 y, por otra parte, por una resistencia 27 de limitación mon-  
5 tada en común. Así, el apagado de un diodo indica la fase que  
se ha cortado.

El dispositivo descrito anteriormente puede también  
proteger el motor contra las sobreintensidades superiores a la  
corriente de arranque. Basta para ello con dimensionar los  
10 transformadores de intensidad para que estos últimos se saturen  
completamente para intensidades que sobrepasen las intensidades  
normales de funcionamiento. En efecto, al producirse una satu-  
ración completa, las corrientes secundarias no se vuelven a  
cortar más y dejan unos orificios de corriente nula, también  
15 el relé 16 se abre en estas condiciones. Por el contrario, para  
sobreintensidades breves, el dispositivo temporizador 17, 18,  
19 mantienen el relé en posición de cierre.

Igualmente, se apreciará que el desfase debe ser co-  
rrecto, a falta de lo cual las alternancias que alimentan el  
20 relé pueden desfasarse demasiado dejando tiempos de corriente  
nulos, que provocan también la apertura del relé.

Igualmente, se puede, si se desea, sustituir el con-  
densador 17 por una batería recargable de tensión adecuada.

Para algunos motores o para motores que no se paran  
25 completamente y sobretodo para aparatos de calefacción, las  
corrientes subtransitorias son demasiado pequeñas para accionar  
el relé 16 por mediación de la resistencia de derivación 20.

En este caso, como se ha representado en la figura 6,  
un tiristor 28 está conectado en paralelo sobre el contacto  
30 16a entre el punto de los tres diodos 11, 12 y 13 y el punto



1 común entre la resistencia 18 y el condensador 17. Este tiristor 28 tiene su gatillo unido al conductor de retorno a los transformadores de intensidad por mediación del contacto 29a de un relé 29 conectado en serie con el relé 16.

5 En la puesta bajo tensión del aparato protegido, se produce una sobretensión en los bornes del tiristor, que lo hace conductor, permitiendo así al relé 16 cerrar su contacto 16a mientras que el condensador 17 se carga instantáneamente evitando todo riesgo de disparo intempestivo. Una vez que el  
10 relé 16a ha funcionado, el relé 29 cierra su contacto 29a poniendo así el gatillo a una polaridad negativa que corta la conducción del tiristor. El relé 29 al dispararse debe abrir su contacto después de la apertura del contacto 16a para que el tiristor quede bloqueado hasta la apertura del contacto 16a.  
15 El relé 29 debe ser pues más sensible que el relé 16.

Para algunos motores de largo arranque, puede resultar necesario limitar la carga del condensador 17 durante el periodo de arranque. A este efecto, como se ha representado en la figura 7, se inserta en serie con el relé 16 un relé 30  
20 sensible solamente a la corriente de arranque y cuyo contacto 30a, conectado a los bornes del condensador por mediación de una resistencia 31, descarga este condensador durante el arranque, abriendo el contacto 30a en marcha normal.

En todos los casos donde se desee igualmente obtener un desencadenamiento para la marcha en vacío, se introduce en  
25 serie en el circuito del relé 10 o 16 de detección una resistencia regulable 32 que se ajusta para disponer de una apertura del contacto de auto-alimentación del relé cuando la corriente que alimenta al aparato desciende por debajo de un valor mínimo que puede ser el de la marcha en vacío del motor.  
30



1                    Queda bien entendido que es posible accionar por el  
devanado 16 los contactos 29a y 30 posicionando adecuadamente  
las ampollas que contienen estos contactos con relación al  
devanado 16, permitiendo este posicionamiento obtener la sen-  
5                    sibilidad deseada para cada contacto.

La invención no se limita a las formas de realización  
representadas y descritas con detalles pues se pueden aportar  
a la misma diversas modificaciones sin salirse de su marco.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita \*  
10                    deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de detección de una corriente alter-  
na por medio de al menos un interruptor de laminillas flexi-  
bles magnetizables que se encuentra dentro de una ampolla de  
15                    vidrio sellada, caracterizado porque se dispone alrededor de  
la o las ampollas uno o varios devanados recorridos por una  
alternancia de la corriente alterna y por una alternancia de  
una corriente alterna desfasada con relación a la corriente a  
detectar, encontrándose dispuestos los devanados para que los  
20                    campos magnéticos creados se encuentren todos en el mismo sen-  
tido, provocando el fallo de por lo menos una corriente la  
apertura del o de los interruptores.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracte-  
rizado porque cada corriente alimenta dos medios-devanados, un  
25                    medio devanado por alternancia de corriente, gracias a un diodo  
en serie con el medio-devanado.

3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en el  
cual la corriente alterna es una corriente de una red polifási-  
ca, caracterizado porque la corriente desfasada con relación a  
30                    la corriente a detectar es la corriente de otra fase.



1                   4. Procedimiento según la reivindicación 1, en el  
cual la corriente es una corriente de una red polifásica, carac-  
terizado porque existen tantos devanados como fases y cada deva-  
nado se alimenta por la corriente de una fase, dejando pasar  
5 un diodo sobre cada fase una sola alternancia.

5                   5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracteri-  
zado porque los devanados de las fases están conectados en es-  
trella.

10                   6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracteri-  
zado porque los devanados están conectados en serie y alimenta-  
dos por la suma de las corrientes rectificadas de las fases.

15                   7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a  
6, caracterizado porque el contacto interruptor de una de las  
ampollas está conectado en el circuito de alimentación de por  
lo menos uno de los devanados que juegan así el papel de un  
15 contacto de auto-alimentación.

20                   8. Procedimiento según la reivindicación 5 y 7, carac-  
terizado porque en los bornes del devanado del relé está co-  
nectado en paralelo un circuito temporizador para compensar las  
breves interrupciones de corriente.

25                   9. Procedimiento de detección según la reivindicación  
8, caracterizado porque el circuito temporizador está formado  
por un condensador en serie con una resistencia derivada por  
un diodo.

25                   10. Procedimiento de detección según la reivindicación  
8, caracterizado porque el temporizador está formado por una  
batería recargable en serie con una resistencia derivada por  
un diodo.

30                   11. Procedimiento de detección según una de las reivin-  
dicaciones 7 a 10, caracterizado porque una resistencia está



1 conectada entre los bornes del contacto de auto-alimentación.

12. Procedimiento de detección según la reivindicación 7 a 10, caracterizado porque en derivación del contacto de auto-alimentación se encuentra conectado un tiristor cuyo gatillo va  
5 unido al conductor de retorno de polaridad negativa por mediación del contacto interruptor de un segundo relé en serie con el relé detector.

13. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado porque el tiristor está conectado entre el punto común del condensador con la resistencia del temporizador y el punto  
10 común de los rectificadores de alternancias.

14. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado porque un relé sensible a la corriente de arranque en serie con el relé de detección acciona un contacto de descarga  
15 del condensador de temporización.

15. Procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado porque el contacto de descarga está montado en serie con una resistencia de descarga.

16. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones, caracterizado porque una resistencia regulable está  
20 tá conectada en serie con el relé.

17. Procedimiento de detección según una de las reivindicaciones 7 a 16, caracterizado porque unos diodos luminiscentes montados en estrella están conectados a la red polifásica de alimentación del relé detector, unos diodos en los conductores de fase y una resistencia en el punto común que protege los diodos electro-luminiscentes.  
25



1 18. Se reivindica por último como objeto sobre el  
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
PROCEDIMIENTO DE DETECCION DE UNA CORRIENTE ALTERNA.

5 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente memoria descriptiva que consta de once páginas  
mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 22 Junio 1.976

BERNARDO UNGRIA

P.P.

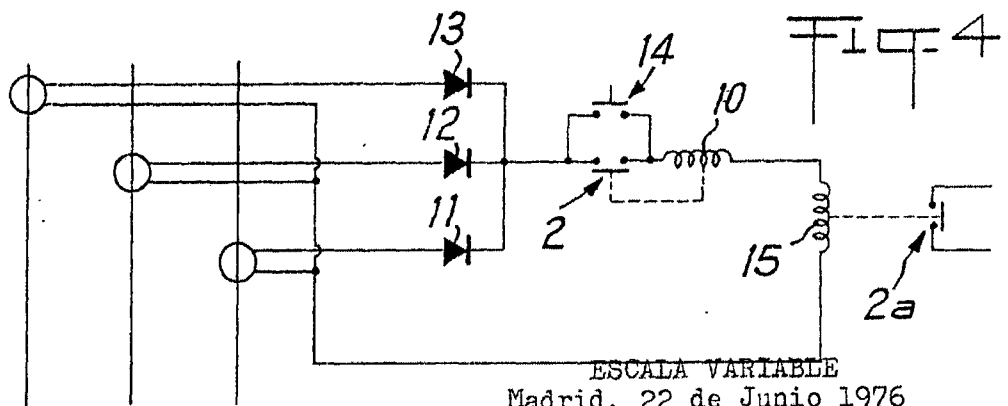
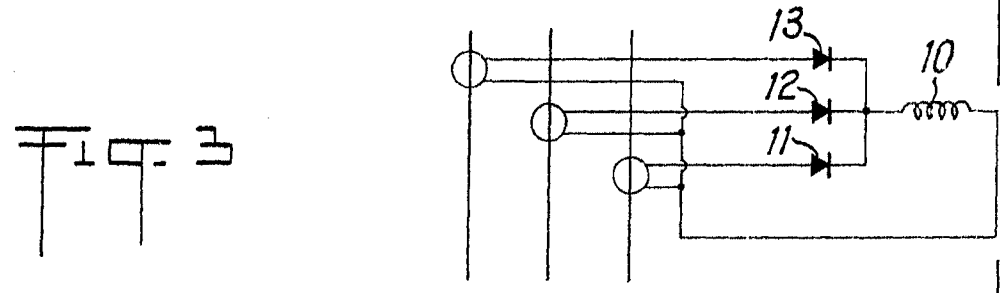
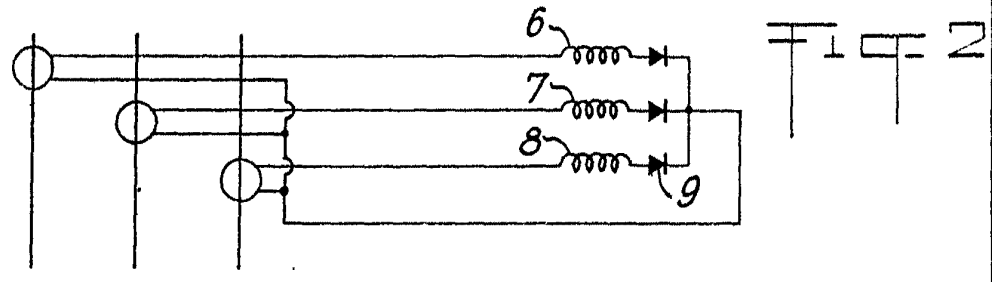
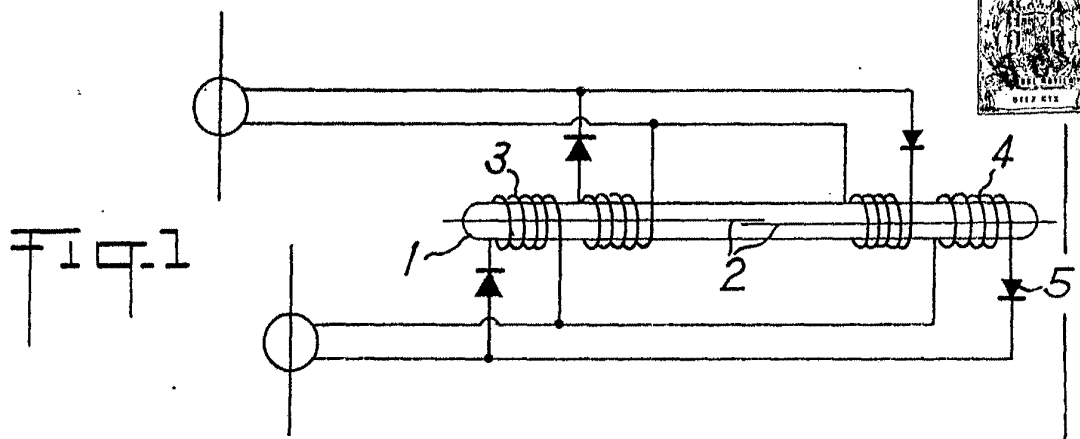
10

15

20

25

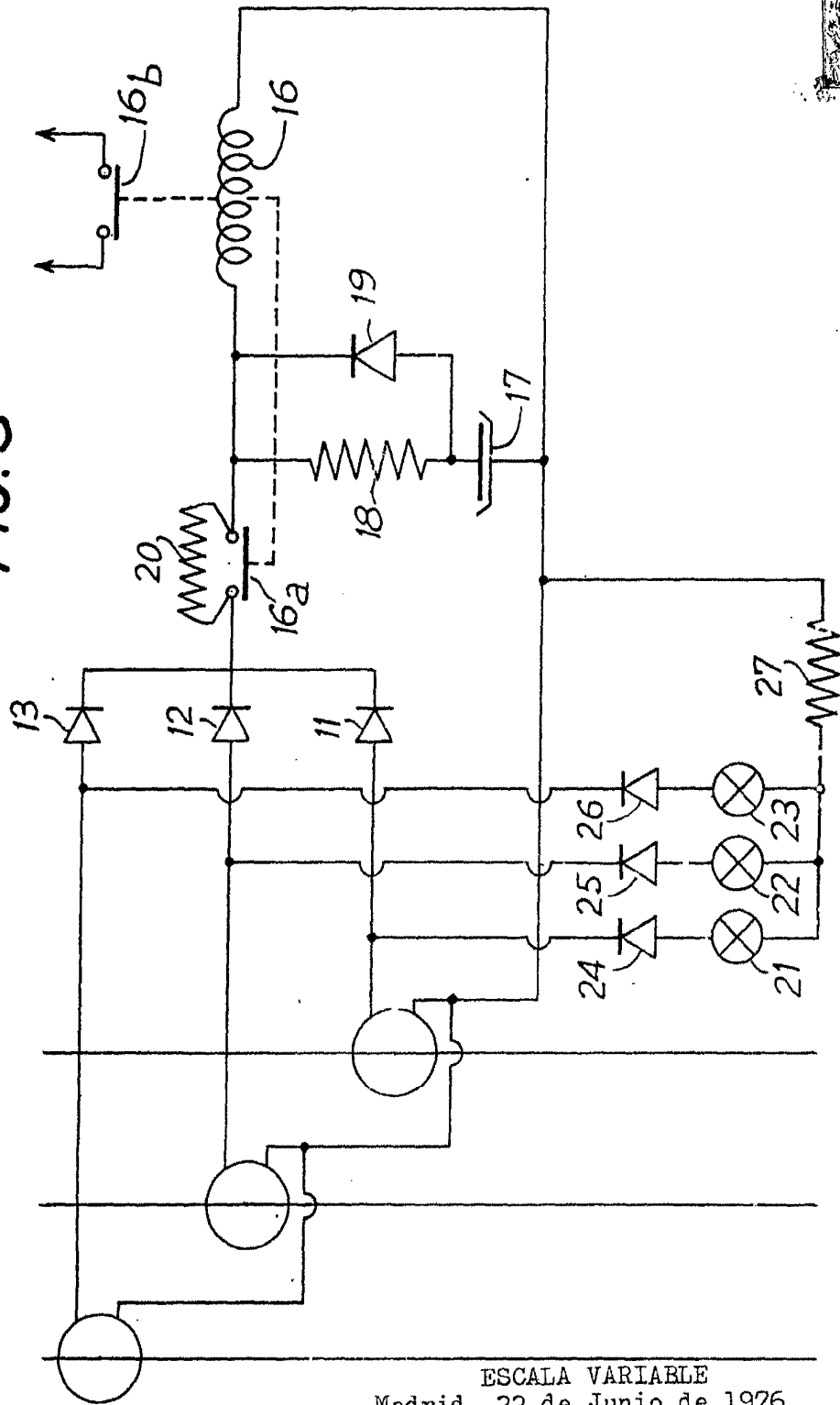
30



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 22 de Junio 1976  
BERNARDO UNGRIA  
D.P.



FIG. 5



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 22 de Junio de 1976  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.



FIG. 6

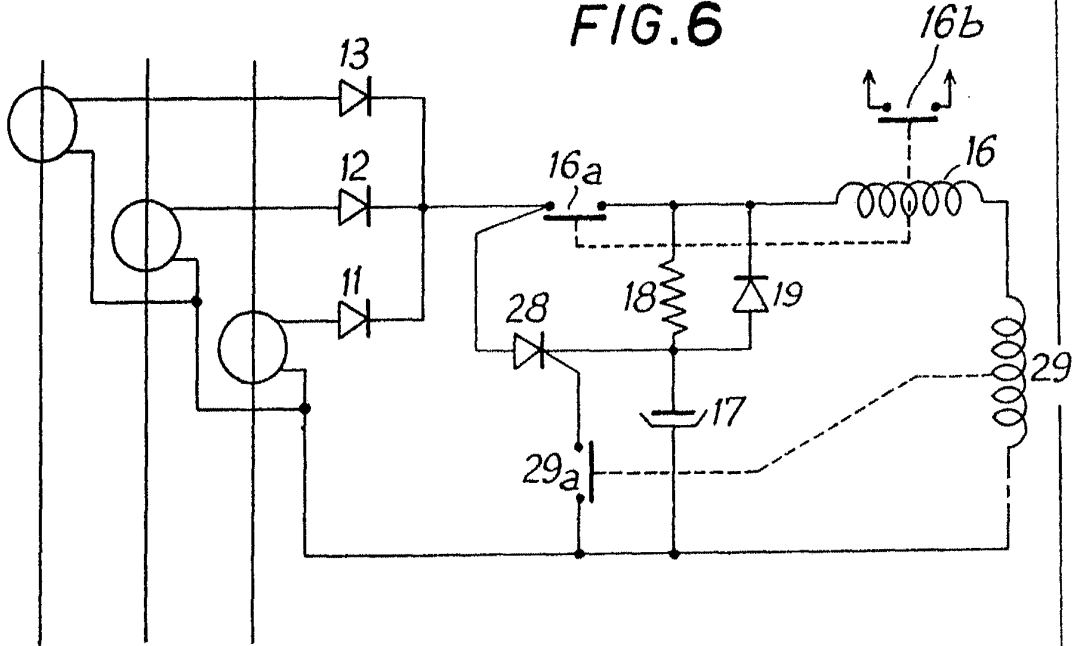
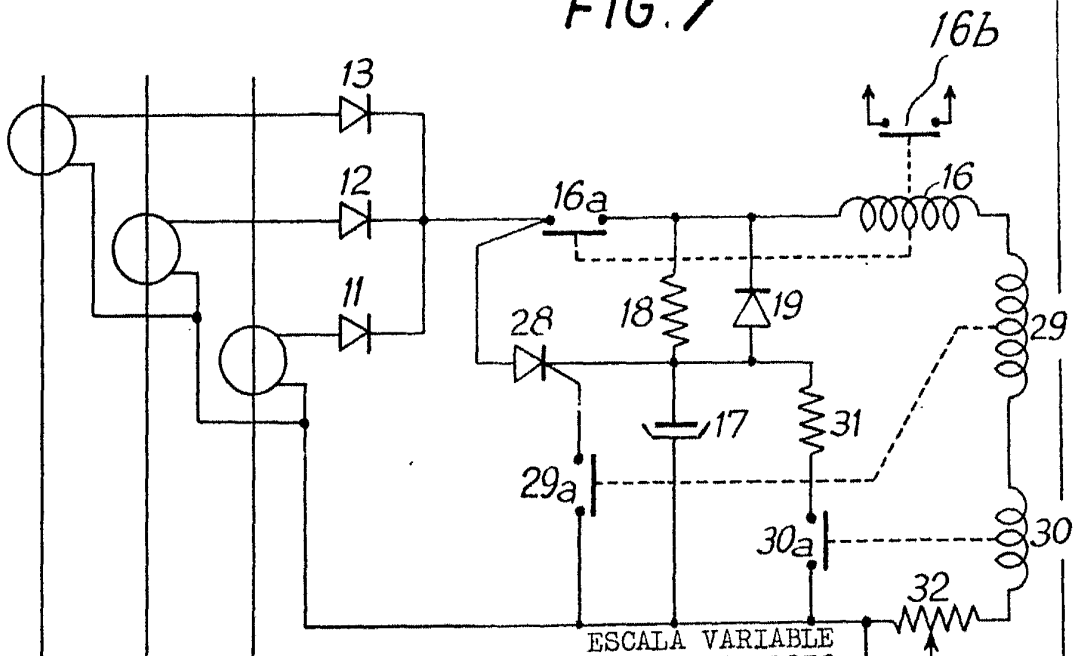


FIG. 7



ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 22 Junio 1976  
 BERNARDO UNGRIA  
 p.p.