



19 ES	11	NUMERO	446.739	10 A I
	21			
	22	FECHA DE PRESENTACION	6-4-76	

P.- 62.644

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
75/10.864	8-4-75	Francia
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B23K	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
63 TITULO DE LA INVENCION  "PROCEDIMIENTO E INSTALACION DE SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO CON ALAMBRE FUSIBLE".		
71 SOLICITANTE (S)  L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 75, Quai d'Orsay, 75007- Paris, Francia.		
72 INVENTOR (ES)  Daniel Levert		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE  DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ		

LFG/

1 El presente invento se refiere a un proce-  
dimiento y una instalación de soldadura al arco con alam-  
bre fusible, de la clase en que se alimenta el arco eléc-  
trico de alambre fusible por un motor de devanado cuya  
5 velocidad está supeditada a la tensión de arco, y esto en  
un sentido tal que a todo aumento de la tensión de arco  
corresponda un aumento de la velocidad de dicho motor de  
devanado, e inversamente. Se comprende que se asegura así  
una regulación de las características del arco tal, que  
10 toda diferencia de longitud de arco con relación a una  
longitud de referencia conduzca, por medio de la tensión  
de arco que constituye una representación correcta de la  
longitud de arco, a una modificación de la velocidad del  
motor en un sentido tal, que la diferencia de longitud  
15 de arco tienda a anularse. La "respuesta" del motor de  
devanado a toda variación de longitud de arco es una fun-  
ción compleja que hace intervenir esencialmente la iner-  
cia de piezas giratorias del motor de devanado. Natural-  
mente, se ha propuesto utilizar, en esta clase de aplica-  
20 ciones, motores de devanado de inercia mecánica muy esca-  
sa, tal como motores de inducido plano, pero a pesar de  
estas precauciones, la inercia mecánica residual es tal,  
que el efecto de reacción del motor, si es apropiado a  
un tipo de alambre fusible, resulta, bien demasiado débil,  
25 bien demasiado fuerte para alambres fusibles que tienen  
otras características, especialmente mecánicas. A este  
efecto, se han aplicado medios electrónicos perfecciona-  
dos que aseguran una regulación conveniente de la veloci-  
dad de devanado del motor, cualquiera que sea el alambre  
30 fusible utilizado, y esto gracias a medios de regulación

1 insertos en el circuito electrónico de regulación. Este  
tipo de instalación presenta, sin embargo, una gran com-  
plejidad, de modo que su fiabilidad se resiente por ello  
y su precio es particularmente oneroso.

5 El presente invento se refiere a un proce-  
dimiento y a una instalación de soldadura que utilizan  
medios de regulación particularmente sencillos del cir-  
cuito de regulación de la velocidad del motor de devanado,  
del tipo mencionado más arriba, en que el motor de deva-  
10 nado es alimentado simplemente por la tensión de arco.

Según el invento, teniendo el motor de devanado una ten-  
sión de alimentación sustancialmente inferior a la tensión  
media del arco, se forma una tensión de mando cuya ampli-  
tud es proporcional a la tensión instantánea de arco, sien-

15 do el grado de proporcionalidad regulable con objeto de  
obtener una tensión media de mando comprendida entre di-  
cha tensión nominal del motor de devanado y el valor me-  
dio de la tensión de arco y, para cualquier valor medio

20 de dicha tensión de mando superior a la tensión nominal  
de alimentación del motor de devanado, se resta una ten-  
sión continua sensiblemente invariable, tal que la ten-  
sión diferencial media sea la tensión de alimentación

de dicho motor de devanado. Esta manera de proceder per-  
mite regular, dentro de amplios límites, el efecto de  
25 acción del circuito de regulación de velocidad del motor

de devanado. En efecto, si se elige un pequeño grado de  
proporcionalidad entre la tensión de mando y la tensión  
de arco, se dispone una tensión de alimentación del motor  
de devanado en que las variaciones de tensión de arco se

30 encuentran reproducidas con un fuerte aplanamiento de am-

1 plitud y el motor reacciona, pues, de una manera aminorada  
para corregir estas variaciones de tensión de arco. Por el  
contrario, si se elige un fuerte grado de proporcionalidad  
entre la tensión de mando y la tensión de arco, pudiendo  
5 llegar este factor de proporcionalidad hasta la unidad, se  
dispone de una tensión de alimentación del motor de devana-  
do en que las variaciones de tensión de arco se vuelvan a  
encontrar reproducidas íntegramente, sin ningún debilita-  
miento de amplitud, de modo que el motor de devanado reac-  
10 ciona de una manera viva a cualesquiera variaciones de ten-  
sión de arco. Eligiendo una regulación apropiada entre estas  
dos regulaciones extremas, se adapta así fácilmente el efec-  
to de corrección del motor de devanado a la naturaleza del  
alambre fusible utilizado.

15 El invento tiene por objeto una instalación de  
soldadura por arco eléctrico con alambre fusible, para la  
realización del procedimiento descrito más arriba, de la  
clase que comprende un generador de alimentación de arco de  
soldadura, un medio de alimentación de alambre fusible que  
20 incluye un motor de devanado, medios de regulación de la ve-  
locidad del motor de devanado que toman la tensión de arco y  
la utilizan en la alimentación de dicho motor de devanado,  
estando caracterizada esta instalación porque los medios de  
regulación de la velocidad del motor de devanado comprenden  
25 medios de formación de una tensión de mando de amplitud pro-  
porcional a la de la tensión instantánea de arco, con regu-  
lación del grado de proporcionalidad y de amplitud media por  
lo menos igual a la tensión de alimentación de dicho motor  
de devanado, y una conexión a los bornes del motor de deva-  
30 nado de una tensión diferencial sustancialmente igual a la

1 tensión de funcionamiento del motor de devanado conformada  
por la sustracción de dicha tensión de mando de una tensión  
continua sensiblemente invariable, de amplitud regulable.

5 Las características y ventajas del invento resal-  
tarán, por lo demás, de la descripción que sigue, con refe-  
rencia a los dibujos anejos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática de una ins-  
talación de soldadura según el invento;

10 - las figuras 2, 3 y 4 son diagramas que muestran  
las variaciones de la tensión de alimentación del motor en  
tres gamas de regulación posibles.

Haciendo referencia a los dibujos anejos, una ins-  
talación de soldadura según el invento comprende, enfrente  
de una pieza a soldar 1 al potencial de la masa, un alam-  
15 bre-electrodo fusible 2 devanado por rodillos 3 arrastrados  
por un motor de devanado 4; el alambre fusible 2 está conec-  
tado por un cable 5 a un borne 6 de un generador de corrien-  
te alterna 7 cuyo otro borne 8 está conectado, a su vez, a  
la masa. La tensión de arco es tomada por conductores 10 y  
20 11, rectificada por un puente rectificador 12 y la salida  
de este puente rectificador está unida por conductores 23  
y 24, a través de un relé 13, a un puente formado por una  
resistencia 14 y un reostato 15. El potencial regulable del  
reostato 15 que está situado en el lado del conductor 23,  
25 está unido eléctricamente por un conductor 16 a un borne 17  
del motor de devanado 4, cuyo otro borne 18 está conectado  
por un conductor 19 a una toma regulable de un reostato 20  
conectado en serie con una resitencia 21 igualmente en para-  
lelo sobre el puente de resitencia 14 y 15, es decir, bajo  
30 la tensión de salida del rectificador 12. Un condensador

1 llamado de alisado 22, está conectado entre el borne 18 del  
motor de devanado 4 y el conductor 24. Se comprende que el  
motor de devanado es alimentado por la tensión diferencial,  
por una parte, entre la tensión suministrada por la resis-  
5 tencia 14 y la parte regulable del reostato 15 entre los  
conductores 16 y 24, y por otra parte, la tensión suminis-  
trada por el reostato 20 entre los conductores 19 y 24, es  
tando esta última tensión alisada por el condensador 22.

Si se hace referencia ahora a las figuras 2, 3 y  
10 4, se observa lo que sigue:

En la figura 2, la toma de potencial variable del  
reostato 20 está desplazada completamente a la izquierda  
de la figura 1 y el potencial del conductor 19 es el mismo  
que el del conductor 24, de modo que el motor está alimen-  
15 tado íntegramente por la tensión en los bornes de la resis-  
tencia 14 y por una fracción regulable del reostato 15. En  
otros términos, la tensión de alisado es nula y la tensión  
de alimentación del motor ( $U_m$ ) es suministrada íntegramen-  
te por una tensión dada por la resistencia 14 y la frac-  
20 ción regulable del reostato 15, que es, pues, una simple  
proporción de la tensión de arco  $U_{arc}$ , las variaciones de  
la tensión  $\Delta (U_m)$  representadas, son, pues, una proporción  
bien determinada y relativamente pequeña de las variacio-  
nes de la tensión de arco  $\Delta U_{arc}$ . La tensión media ( $U_{mM}$ )  
25 es igual a la tensión de funcionamiento del motor 4.

En el caso de la figura 3, por el contrario, es-  
tando la toma del reostato 19 en una posición intermedia,  
la tensión de alimentación del motor ( $U_m$ ) es el valor me-  
dio de la diferencia de tensión entre la curva  $U_p$  y tensión  
30 constante  $U_c$  suministrada por el condensador de alisado 22.

1 La regulación de los reostatos 15 y 20 es tal, que vuelve  
a encontrarse también aquí una tensión media de alimenta-  
ción de motor  $U_{mM}$  igual a su tensión de funcionamiento. Se  
comprende, sin embargo, que las variaciones de tensión mo-  
5 tor  $\Delta U_m$  son notablemente más importantes que las que se  
obtendrían en el caso de la figura 2. De esto resulta que  
la "dinámica" del circuito de mando del motor 4 es más im-  
portante, porque a toda variación  $\Delta U_{arc}$  de la tensión de  
arco corresponde una variación  $\Delta U_m$  que es relativamente  
10 más importante que la que se encontraría con ocasión de la  
figura 2.

Haciendo referencia ahora a la figura 4, la toma  
16 del reostato 15 está al potencial del conductor 23 y to-  
da la tensión de arco está, pues, conectada entre los con-  
15 ductores 16 y 24. Se está, pues, obligado a restar de esta  
tensión una tensión de alisado  $U_c$  más importante, es decir,  
que la parte del reostato 20 está desplazada igualmente ha-  
cia la derecha. Se vuelve a encontrar allí la misma tensión  
media de alimentación del motor ( $U_{mM}$ ) pero las variaciones  
20 de tensión del motor son aquí estrictamente iguales a las  
variaciones de tensión de arco  $\Delta U_{arc}$ . Se comprende que  
la "dinámica" de esta última regulación es una "dinámica"  
que corresponde a un efecto máximo sobre la regulación de  
la velocidad del motor de devanado 4.

25 El invento se aplica a la soldadura con alambre  
electrodo fusible, sea macizo o enfundado, devanado por un  
motor eléctrico.

REIVINDICACIONES

1  
5 Los puntos de invención propia y nueva que se pre-  
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de  
Invención en España, por VEINTE años, son los que se reco-  
gen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Procedimiento de soldadura por arco eléctri-  
co con alambre fusible, de la clase en que se alimenta el  
arco eléctrico de alambre fusible por un motor de devanado  
cuya velocidad está supeditada a la tensión de arco y esto  
en un sentido tal que, a todo aumento de la tensión de arco,  
corresponda un aumento de la velocidad de dicho motor de de-  
vanado, e inversamente, caracterizado porque, teniendo el  
15 motor de devanado una tensión de alimentación sustancial-  
mente inferior a la tensión media del arco, se forma una  
tensión de mando de amplitud proporcional a la tensión ins-  
tantánea de arco, siendo el grado de proporcionalidad regu-  
lable con objeto de obtener una tensión proporcional cuyo  
20 valor medio está comprendido entre dicha tensión de funcio-  
namiento de alimentación del motor de devanado y el valor  
medio de la tensión de arco, y porque, para todo valor me-  
dio de dicha tensión de mando superior a la tensión de fun-  
cionamiento del motor de devanado, se resta una tensión con-  
25 tinua sensiblemente invariable de un valor tal, que la ten-  
sión diferencial media resultante sea la tensión de alimen-  
tación del motor de devanado.

30 2ª.- Procedimiento de soldadura según la reivindi-  
cación 1ª, caracterizado porque la tensión continua sensi-  
blemente invariable que es sustraída es formada a partir de

1 una tensión proporcional a la tensión de arco a la cual se  
hace sufrir un alisado.

3<sup>a</sup>.- Instalación de soldadura por arco con alam-  
bre fusible, de la clase que comprende un generador de ali-  
5 mentación de arco de soldadura, un medio de alimentación de  
alambre fusible que incluye un motor de devanado, medios de  
regulación de la velocidad del motor de devanado que toma  
la tensión de arco y que la utiliza en la alimentación de  
10 dicho motor de devanado, caracterizado porque dichos medios  
de regulación comprenden medios de formación de una tensión  
de mando de amplitud proporcional a la de la tensión instan-  
tánea de arco, con regulación del grado de proporcionalidad  
y de amplitud media, por lo menos igual a la tensión de ali-  
15 mentación de dicho motor de devanado, y una conexión a los  
bornes del motor de devanado de una tensión diferencial, sus-  
tancialmente igual a la tensión de funcionamiento del motor  
de devanado, formada por sustracción de dicha tensión de  
mando de una tensión continua sensiblemente invariable, de  
amplitud regulable.

20 4<sup>a</sup>.- Instalación de soldadura según la reivindi-  
cación 3<sup>a</sup>, caracterizada porque los medios de formación de  
la tensión de mando comprenden una resistencia de reostato  
conectada, llegado el caso, por medio de un puente rectifi-  
cador, a los bornes del arco de soldadura.

25 5<sup>a</sup>.- Instalación de soldadura según la reivindica-  
ción 3<sup>a</sup>, caracterizada porque los medios de formación de  
una tensión continua sensiblemente invariable y regulable  
comprenden un reostato conectado, llegado el caso, por medio  
de un puente rectificador, a los bornes del arco de soldadu-  
30 ra, y un condensador de alisado conectado a los bornes de sa

1 lida de dicho reostato.

6a.- Procedimiento e instalación de soldadura por arco eléctrico con alambre fusible.

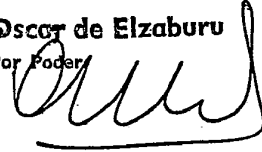
5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

10

Madrid, 20. ABR. 1977

P. A. Oscar de Elzaburu  
Por Poder



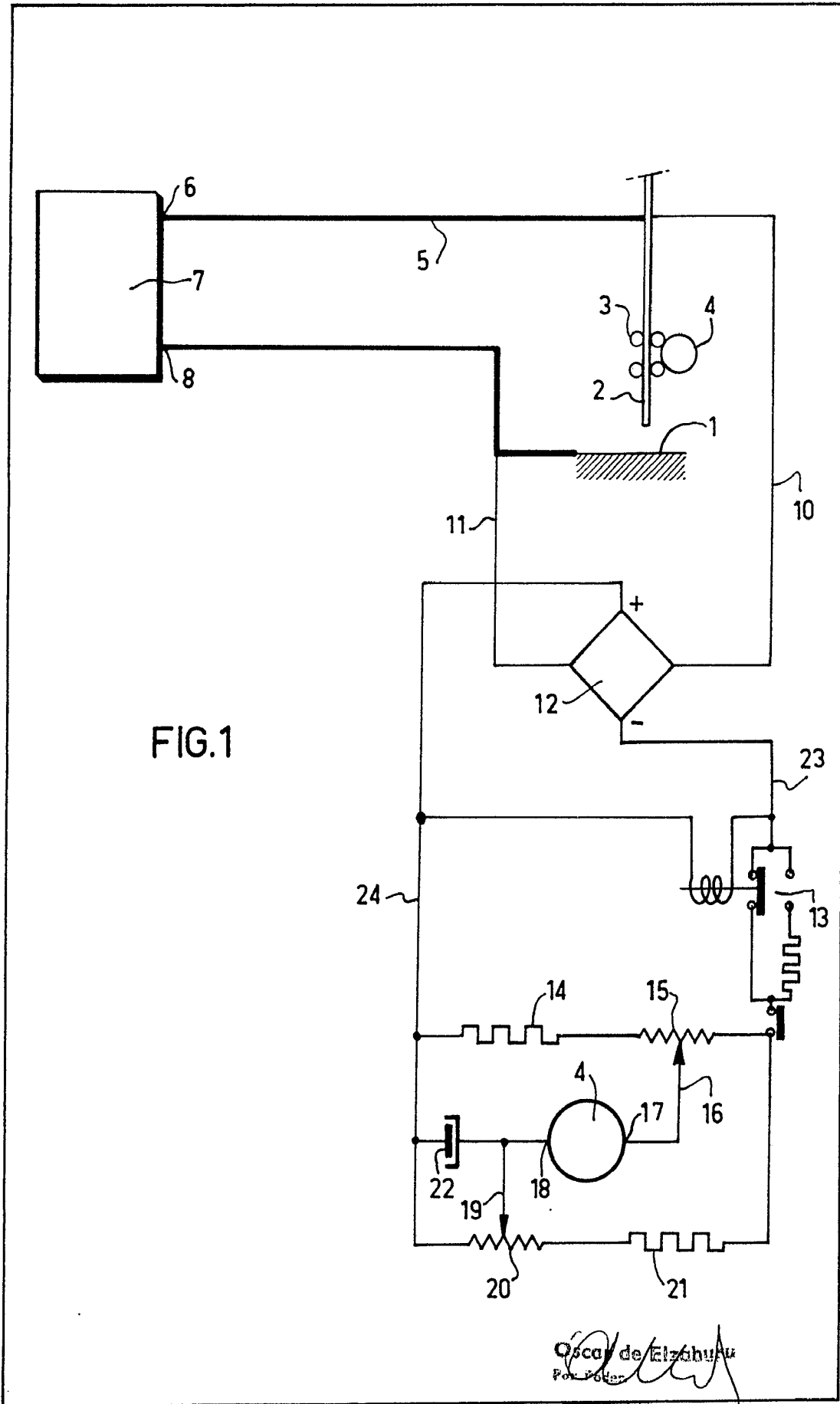
15

20

25

30

JMM/.



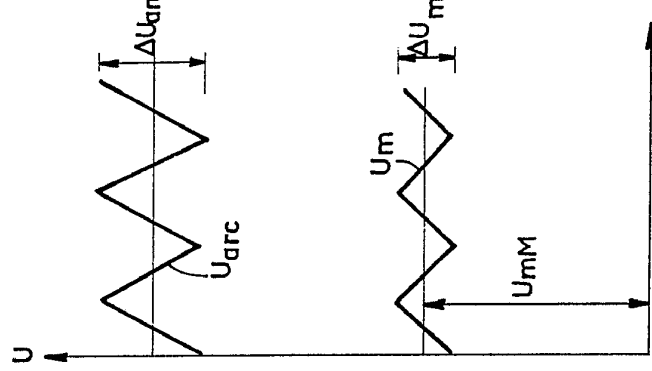


FIG. 2

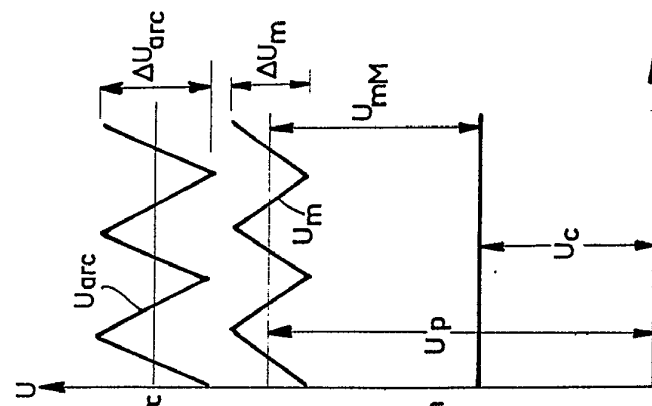


FIG. 3

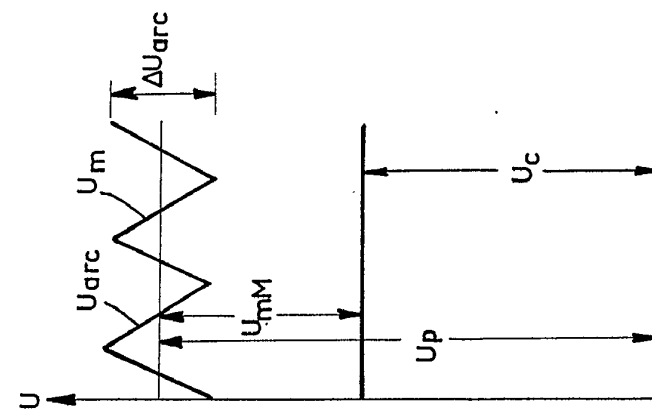
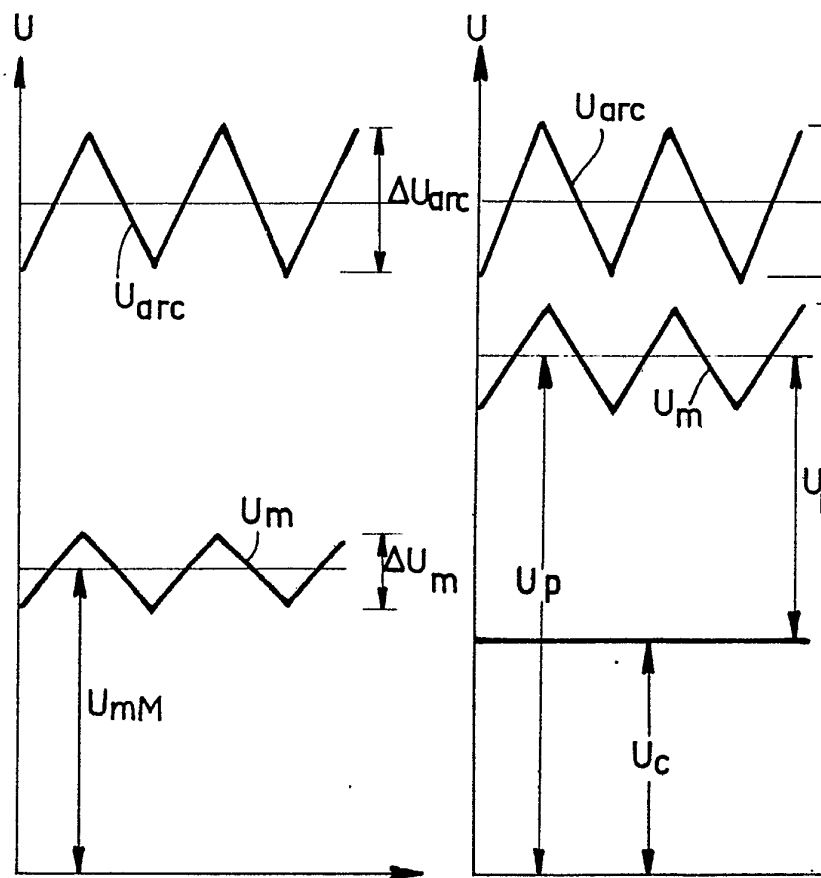


FIG. 4



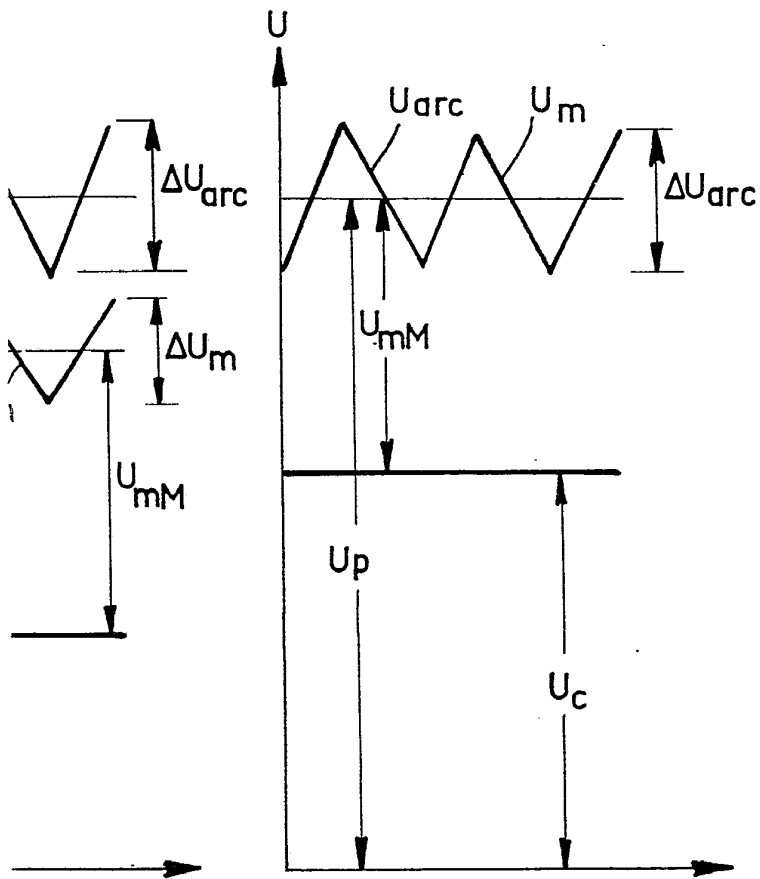


FIG.4