



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	461075		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			27-7-77		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		P 26 41 275.9	14 Septiembre 1976		Alemania

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B23P		

54	TITULO DE LA INVENCION
	"PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA MAQUINAS DE EROSION POR CHISPAS"

71	SOLICITANTE (ES)
	AEG-Elotherm G.m.b.H.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
563 Remscheid-Hasten, Hammesberger Strasse 31 (Alemania)

72	INVENTOR (ES)
	Dipl.Ing. Henning Köhler e Ing. Georg Dünnebacke

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	Carlos Fernández Candelas

El invento se refiere a un dispositivo para máquinas de erosión por chispas, cuya rendija de trabajo se puede acoplar a una fuente de impulsos de corriente continua para la creación de impulsos de trabajo con separación elegible de los impulsos, constituido por un dispositivo de acumulación que puede funcionar en forma escalonada al compás de impulsos de mando, es acoplable a la rendija de trabajo y contiene un condensador acumulador, el cual - condensador acumulador se puede cargar por impulsos de la tensión de la rendija hasta una tensión señalizadora y puede ser descargado mediante un dispositivo de regulación a una tensión de extinción, pudiendo extinguirse en este dispositivo la tensión señalizadora en forma escalonada por medio de un dispositivo de regulación y después ser formada de nuevo.

Dispositivos de este tipo se necesitan en las máquinas de erosión por chispas para la formación de una señal de medida, que en combinación con una señal del valor teórico correspondiente se utiliza como señal del valor efectivo a la entrada de un regulador para el ajuste del electrodo de trabajo de la máquina contra la superficie de la pieza a trabajar en el sentido del reajuste del electrodo para la obtención de un ancho constante de la rendija entre la superficie del electrodo de trabajo y la superficie de la pieza a trabajar.

En dispositivos conocidos de este tipo (véase por ejemplo la publicación alemana 1 615 091) la disposición se ha hecho de tal manera que el condensador acumulador para

la formación de la tensión del valor efectivo al principio de cada impulso de descarga de chispa se descarga completamente a través de un espacio de ruptura y que solamente - después se carga hasta una tensión igual o proporcional a
5 la tensión de chispas existente en la rendija de trabajo. El dispositivo debe acumular la tensión de los impulsos de trabajo, que en la práctica están separados entre si por - un intervalo de longitud ajustable, a través de una gran - parte de los intervalos entre impulsos, y mantenerlos a --
10 disposición para la formación de la desviación de regulación. Solamente poco antes del final del intervalo entre - impulsos se descarga el condensador acumulador y se forma de nuevo la tensión señalizadora al iniciarse un nuevo impulso de trabajo.

15 Este dispositivo tiene la ventaja de que estructurándose adecuadamente los elementos del correspondiente -- dispositivo de mando, que regulan la carga y descarga del condensador acumulador, la tensión señalizadora en el condensador acumulador puede formarse independientemente de -
20 la longitud del intervalo entre dos impulsos de trabajo, - quiere decir con independencia del compás de la secuencia de impulsos. Sin embargo los dispositivos conocidos adolecen de la falta relativa de una sensibilidad frente a oscilaciones del ancho de la rendija, puesto que la tensión --
25 de los impulsos de trabajo, que se puede medir como tensión focal en el paso de chispas entre el electrodo de trabajo y la pieza a trabajar, depende por cierto del ancho - de la rendija de trabajo, pero la dependencia de las ampli

tudes de la tensión de trabajo del ancho de la rendija de trabajo es relativamente pequeña.

En dispositivos del tipo arriba descrito se encontró que la sensibilidad en la formación de la tensión de señalización se mejora considerablemente si de acuerdo con el invento el condensador acumulador forma parte de un integrador para la formación de una tensión señalizadora variable con la superficie de tensión y tiempo de un impulso de trabajo, cuya constante de tiempo de integración es comparable con la duración de los impulsos de trabajo. Para la formación rápida de la tensión señalizadora es conveniente que se utilice cada segundo impulso.

En la estructuración de acuerdo con el invento, por medio del condensador acumulador y del integrador correspondiente se firma una tensión señalizadora que varía con la integral de tiempo procedente de la tensión de impulsos. Según se ha demostrado, esta medida depende de un modo más sensible del ancho de la rendija de trabajo en la máquina, de modo que se puede conseguir una regulación más sensible del ancho de la rendija de trabajo y con esto una mejora de la calidad del proceso de trabajo de la máquina.

El dibujo esquemático adjunto sirve para ilustrar el invento.

Fig. 1 muestra en forma esquemática un diagrama de conexiones de un dispositivo de acuerdo con el invento en una máquina de erosión por chispas,

Fig. 2 muestra un diagrama de impulsos que explica el funcionamiento de la Fig. 1.

En la Fig. 1 significa 1 una pieza metálica a --
trabajar, 2 un envase que sobre la mesa de la máquina se --
puede desplazar a mano en forma habitual en el plano hori-
zontal y en el que está apoyada la pieza a trabajar 1, 3 un
5 electrodo de trabajo para la elaboración de la pieza 1, --
formando la superficie del electrodo con la superficie de
la pieza a trabajar una rendija 4, y 5 un motor de émbolo
hidráulico que sirve para el ajuste de la altura del electro
do de trabajo 3, el cual motor es atacado por ambos lados
10 y puede ser regulado por medio de un regulador electro-hi-
dráulico 6. El envase 2 se ha llenado en forma habitual --
con un líquido dieléctrico, por ejemplo petróleo, que lle-
na la rendija de trabajo 4 y hace posible el paso de las -
chispas entre el electrodo de trabajo 3 y la pieza a traba-
15 jar 1. Para el trabajo con las chispas la rendija de tra--
bajo 4 está conectada a través de las conducciones eléctri-
cas 7 con la salida de un generador electrónico de impul-
sos de corriente continua 8 que genera impulsos de corrien-
te continua con separación ajustable de los impulsos y con
20 un ancho elegible. Los medios de ajuste para el intervalo
entre dos impulsos de trabajo del generador 8 están señala-
dos con 9.

En el gráfico de la Fig. 2 la escala a) muestra
los impulsos de trabajo en la rendija de trabajo como fun-
25 ción del tiempo, estando señalada con t_i la duración de los
impulsos de trabajo y con t_o el ancho de los correspon- -
dientes intervalos entre impulsos. El intervalo t_o es ajus-
table con los medios de ajuste 9.

Con 10 está señalado un integrador eléctrico, cu ya entrada está conectada por las conducciones 11 con la -
rendija de trabajo 4. El mismo contiene al condensador acu
mulador 12, que sirve como condensador de integración, así
5 como una resistencia ohmica 13 conectada con él en serie,
y por una elección adecuada de la resistencia ajustable 13
y el dimensionamiento del condensador 12 la disposición es
tá hecha de tal manera que la constante de integración del
tiempo del integrador se encuentra dentro del orden de mag
10 nitud $t_i + t_o$. De todos modos la constante de integración
del tiempo ha sido elegida mayor que t_i , de modo que la --
tensión de la señal u que se obtiene en el condensador acu
mulador 12 a través del conducto 14 y se puede conducir a
la entrada del amplificador 15 es proporcional al integral
15 de tiempo sobre la tensión de los impulsos.

La tensión de salida del amplificador 15 es con-
ducida a través del conductor 15A a la entrada del regula-
dor electro-hidráulico 6 como señal del valor efectivo, --
donde esta tensión de valor efectivo es comparada con una
20 tensión del valor teórico, que por medio de un ajustador -
del valor teórico 6A puede ser suministrada previamente a
la entrada del regulador 6. La diferencia de ambas tensio-
nes gobierna como desviación de reglaje al regulador 6 y -
con esto al ajuste del motor de émbolo 5.

25 Con 16 está señalado un elemento de cortocircui-
to, que está conectado en paralelo con el condensador acu-
mulador 12 y puede ser accionado por medio de un dispositii
vo de mando 17. Para impedir que al ser cerrado el elemento

de cortocircuito 16 se descargue el condensador acumulador 12, está conectado en serie con el elemento de cortocircuito y el condensador un diodo de bloqueo 18 que impide la descarga del condensador.

5 Con 19 está señalado otro elemento de cortocircuito que está conectado en paralelo con el condensador -- acumulador 12 y puede ser accionado por un dispositivo de mando 20. El elemento de cortocircuito 19 sirve para la -
10 descarga del condensador 12 y con esto para la extinción de la tensión de señal, que en la descarga se transforma - en una tensión de extinción que ya no es representativa pa -
ra el integral de tiempo de la tensión de impulsos en la -
rendija de trabajo 4.

 Los dispositivos de regulación 17 y 20 pueden ser
15 gobernados por medio de un aparato de mando 21 a través de las conducciones de impulsos 22 y 23 por impulsos de compás que a través de la conducción 7A son derivados de los impul -
20 sos de salida del generador 8. La estructuración está hecha de tal manera que los impulsos de mando de la conducción -
22 accionan a través del dispositivo de regulación 17 al -
elemento de cortocircuito 16 de modo que solamente cada -
segundo impulso de trabajo de la conducción 11 es conduci -
do al integrador 10. A este objeto el elemento de cortocir -
25 cuito 16 se abre poco antes del comienzo de un impulso de trabajo, de modo que el impulso de trabajo para la forma -
ción de la tensión de señal u es conducido al condensador acumulador 12. Después se cierra el elemento de cortocir -
cuito 16, de modo que el impulso siguiente para el conden -

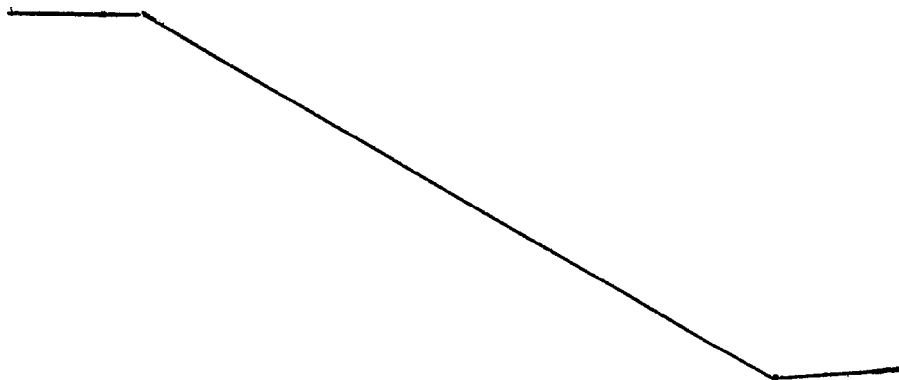
5 sador de integración se pone en cortocircuito. En el sub--
siguiente intervalo entre impulsos to el elemento de corto
circuito 16 se abre de nuevo, de manera que el impulso de
trabajo siguiente puede ser conducido de nuevo al condensa
dor acumulador.

Independientemente de este proceso, el elemento
de cortocircuito 19, accionado por impulsos de mando ade--
cuados de la conducción de compás 23, sirve para la descar
ga instantánea del condensador acumulador 12 de tal manera
10 que después de la descarga del condensador 12 el elemento
de cortocircuito 19 vuelve a abrirse, después de lo cual -
se realiza la carga del condensador 12 por el impulso de -
trabajo siguiente. Una vez formada la tensión de la señal
u, que es proporcional al integral de tiempo de la tensión
15 de impulso, se acumula la tensión en el condensador 12 por
el tiempo t' debido a que no se acciona el elemento de cor
tocircuito 19, siguiendo el tiempo t' (véase la escala b -
de la Fig. 2) a la terminación del impulso cuyo integral -
de tiempo está formado en el condensador acumulador 12. El
20 tiempo t' está elegido de modo que el intervalo entre im--
pulsos que sigue a la descarga acumulador 12 por el accio
namiento que se realiza entonces del elemento de cortocir
cuito 19, es corto en comparación con el tiempo durante el
cual la tensión u está disponible en la conducción 14. Por
25 lo tanto el tiempo t' es elegido de modo que solamente po
co antes de suministrarse un nuevo impulso de trabajo al
integrador 10 el elemento de cortocircuito 19 es accionado
y que después de la descarga del condensador vuelve a ser

abierto en seguida. Para la sincronización de los impulsos de la conducción del compás 23 con la duración de los intervalos de impulsos t_0 , que están situados entre los impulsos de trabajo de la conducción 11, los medios de ajuste 9 para la longitud de este intervalo de impulsos en el generador 8 están conectados en su efecto a través de los medios de ajuste 9A con el generador de impulsos de regulación 21.

En lo demás está dentro del marco del invento el que la estructuración se realice de modo que al integrador 10 no se suministra cada segundo impulso para la formación de la tensión de señal sino que sean impulsos directamente sucesivos. También cada tercer, cuarto o siguientes impulsos pueden aprovecharse para formar la tensión de señal. Además es posible que se integren también varios impulsos para la formación de la tensión de señal. Las medidas adecuadas pueden tomarse mediante una estructuración correspondiente del dispositivo de mando 21.

Prácticamente se emplea el invento para la regulación del avance del electrodo en máquinas de erosión por chispas.



- REIVINDICACIONES -

1.- Perfeccionamientos en dispositivos para máquinas de erosión por chispas, cuya rendija de trabajo se puede acoplar a una fuente de impulsos de corriente continua para la creación de impulsos de trabajo con separación elegible de los impulsos, constituido por un dispositivo de acumulación que puede funcionar en forma escalonada al compás de impulsos de mando, es acoplable a la rendija de trabajo y contiene un condensador, el cual condensador acumulador se puede cargar por impulsos de la tensión de la rendija de trabajo hasta una tensión de señal y puede ser descargado mediante un dispositivo de regulación a una tensión de extinción, pudiendo extinguirse en este dispositivo la tensión de la señal en forma escalonada por medio de un dispositivo de regulación y después ser formado de nuevo, caracterizados porque el condensador acumulador forma parte de un integrador para la formación de una tensión de señal variable con la superficie de tensión y tiempo de un impulso de trabajo, cuya constante de tiempo de integración ha sido elegida de una magnitud comparable con la duración de los impulsos de trabajo.

2.- Perfeccionamientos, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados porque al integrador es suministrado cada segundo impulso de la tensión de la rendija de trabajo para la integración.

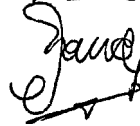
3.- PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS PARA MA-

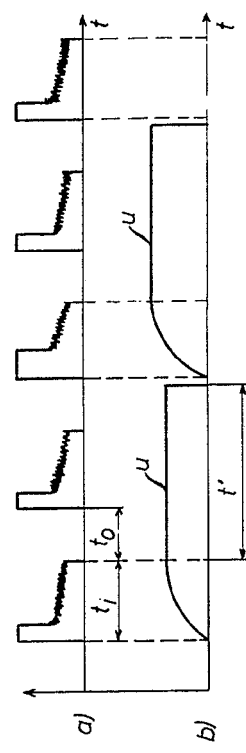
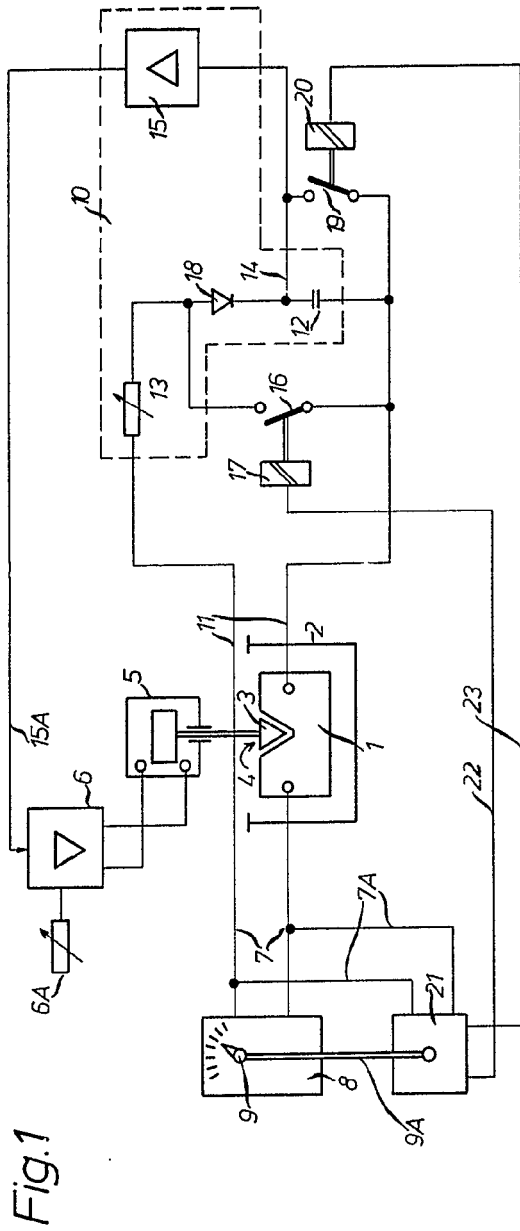


"QUINAS DE EROSION POR CHISPAS".

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de diez hojas escritas a --
máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibu--
5 jos.

Madrid, 27 JUL. 1977

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "J. L. ...", written over a horizontal line.A handwritten mark consisting of a stylized, crossed-out symbol, possibly a signature or initials.



Madrid, 27 Julio 1977

Handwritten signature

Escala variable

Fig.1

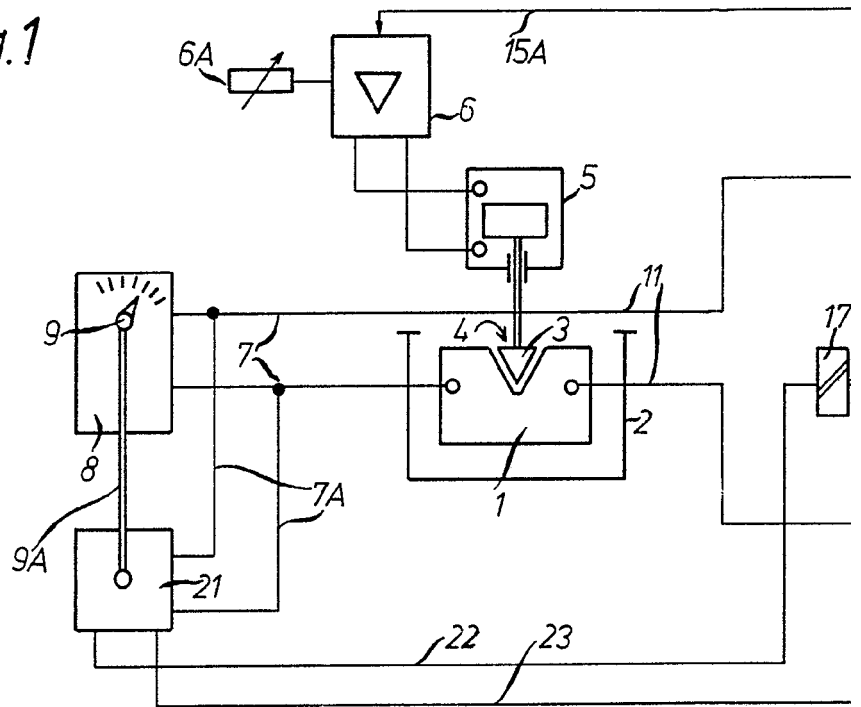
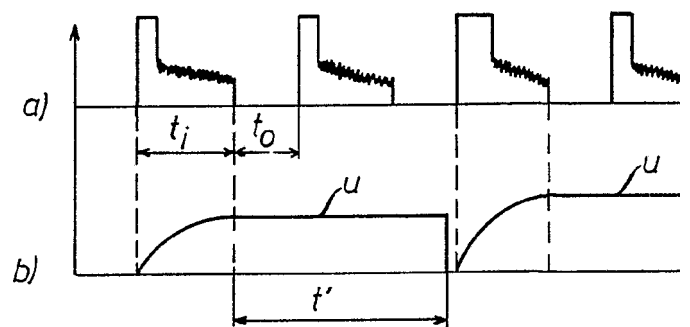
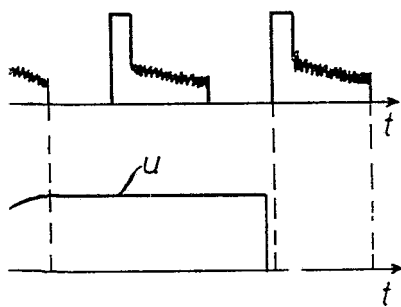
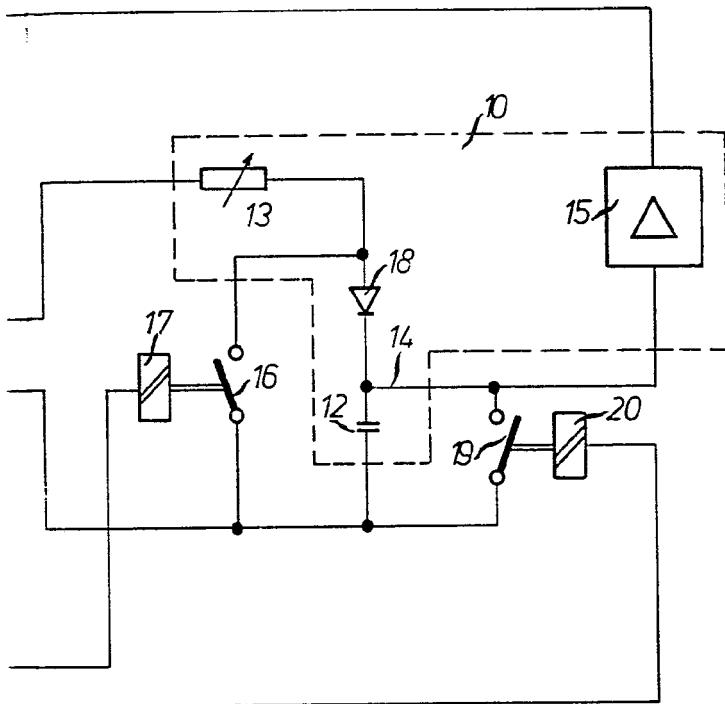


Fig.2



Escala variable



Madrid, 27 Julio 1977

Judy
Lat