



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	10 A1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
		13.8.76

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
75/25468	18.8.75	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F 0 2 P	

54 TITULO DE LA INVENCION

"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA ASEGURAR EL MANDO PERIODICO DE AL MENOS UNA FUNCION DEPENDIENTE DE UNO O VARIOS PARAMETROS"

71 SOLICITANTE (S)

SOCIETE ANONYME POUR L'EQUIPEMENT ELECTRIQUE DES VEHICULES
S.E.V. MARCHAL

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

26, rue Gynemer, 92132 ISSY-LES-MOULINEAUX, Francia

72 INVENTOR (ES)

Serge Guipaud

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P.- 63.744)

1 Se sabe que es necesario para asegurar un funciona-
miento satisfactorio de un motor alternativo de combustión
interna, tal como un motor de vehículo automóvil, por ejem-
plo, realizar el encendido de los gases combustibles con un
5 desplazamiento angular con relación al momento en que el pis-
tón alcanza el punto muerto superior en el cilindro conside-
rado. En los dispositivos de tipo clásico, el desplazamiento
angular del encendido se obtiene por medio de un dispositivo
de avance centrífugo y por medio de un dispositivo de avan-
10 ce por depresión; constituyendo estos dos dispositivos man-
dos mecánicos que actúan sobre la posición relativa de una
leva y de un ruptor, siendo arrastrada la leva en rotación
por el motor y estando insertado el ruptor en el circuito
primario de una bobina de encendido. En este tipo de dispo-
15 sitivo, la presencia de numerosas piezas mecánicas es una
causa de avería no despreciable y, además, la apertura y el
cierre rápido de los ruptores engendran un deterioro progre-
sivo de los contactos en presencia, de manera que el buen
funcionamiento está condicionado por visitas de mantenimien-
20 to frecuentes.

 Para evitar los inconvenientes debidos a la utiliza-
ción de un ruptor, se han propuesto ya, por ejemplo en la so-
licitud de patente española nº 436.122 y en la solicitud de
patente francesa nº 75-08092, dispositivos analógicos que
25 permiten mandar el desplazamiento de encendido de un motor
de combustión interna empleando únicamente elementos elec-
trónicos, suprimiendo los dispositivos mecánicos habitualmen-
te necesarios. Estos dispositivos permiten provocar el encen-
dido con un ángulo de desfasaje cuya curva representativa,
30 en función de la velocidad de rotación, es un segmento de

1 recta. Cuando la curva de desfase es un conjunto de seg-
mentos de recta, es necesario disponer de un circuito dis-
criminator de velocidades relativamente complejo para selec-
5 cionar aquéllos de los circuitos electrónicos que conviene
emplear en la zona de velocidad en que se encuentra, o bien
disponer de un conjunto de circuitos que funciona al mismo
tiempo que se selecciona por comparación, suponiendo que la
curva de desfase es monótona en el intervalo de trabajo.
10 Estos dispositivos electrónicos del estado de la técnica tie-
nen como principio la comparación de dos tensiones de las que
la primera es una función lineal de la inversa de la veloci-
dad de giro del motor, al que está asociado el dispositivo,
y de las que la segunda es una función lineal del tiempo; es-
15 ta comparación permite generar una señal de mando que condu-
ce a realizar, para el encendido de un motor de combustión
interna de vehículo automóvil, una curva de desfase angu-
lar lineal en función de la velocidad de rotación y esta li-
nealidad, como se ha explicado anteriormente, entraña la ne-
cesidad, para obtener una curva constituida por varios seg-
20 mentos de recta diferentes, de añadir a los circuitos genera-
dores de la primera y de la segunda tensiones un cierto nú-
mero de elementos electrónicos que permiten el cambio de seg-
mentos de recta cuando se pasa de un intervalo de veloci-
dades de rotación a otro intervalo de velocidades de rotación.

25 El presente invento tiene por objeto proponer un
dispositivo electrónico analógico que permite obtener una
curva de desfase en función de la velocidad de rotación,
que tenga un radio de curvatura finito diferente según los
puntos de la curva; de esta manera, se puede, en todo el in-
30 tervalo de velocidades de rotación que debe ser tomado en

1 consideración, obtener una sola y única curva por compara-
ción de dos tensiones, de las que una es función de la in-
versa de la velocidad de rotación y de las que la otra es
5 función del tiempo. No es por tanto ya necesario disponer
de elementos electrónicos complementarios que permitan, se-
gún el intervalo de la zona de trabajo total en que se en-
cuentre, cambiar de circuito para cambiar de segmento de rec-
ta, lo que sucedía en los dispositivos de la técnica anterior.
10 Resulta de ello no solamente una simplificación del dispositi-
vo electrónico y, por consiguiente, una disminución del
precio de coste, sino también una mejor adaptación a las ne-
cesidades de los motores.

15 El dispositivo según el invento recibe informacio-
nes de un cierto número de captadores y, en particular, de
un captador de velocidad que permite referir la velocidad
de rotación de un árbol que, en el caso del mando del encen-
dido de un motor de combustión interna, puede ser un árbol
20 unido al cigüeñal o un árbol de levas del motor. El dispo-
sitivo según el invento es un conjunto analógico, que trans-
forma las informaciones recibidas en señales de mando que
son enviadas a la bobina de encendido o bien a otros órganos
mandados por el dispositivo, por ejemplo una bomba de gaso-
lina, un motor de puesta en marcha, un dispositivo de inyec-
ción de carburante, un carburador, una bomba de aire o una
25 transmisión automática, quedando entendido que la lista de
estas aplicaciones posibles no es en ninguna forma limitati-
va.

30 Según el invento, una al menos de las dos tensiones
comparadas es una función exponencial asintótica que se pue-
de realizar de manera simple por la carga o la descarga de

1 un circuito que comprende un condensador y una resistencia.
Se ha propuesto ya en el estado de la técnica, para realizar
mandos de encendido de motor de combustión interna, comparar
dos tensiones de las que una es una función exponencial del
5 tiempo y de las que la otra es proporcional a la velocidad
de rotación del árbol del motor (véase el artículo de B.J.
HOETINK, Revue neerlandaise "de Ingenieur", volumen 76, nº
22, páginas W 95 a W 99). Sin embargo, este dispositivo del
estado de la técnica no da satisfacción pues la curva, que
10 representa el desfase angular en función de la velocidad
de rotación, es una curva exponencial asintótica, cuya posi-
ción de la asintota es función de la estructura del captador
de velocidades de rotación que se utiliza; resulta de ello
que, para un captador dado, la posición de la asintota está
15 determinada, lo que impide modificar la curva en función de
los valores de parámetros distintos de la velocidad de rota-
ción y en particular, en función de la depresión. Por el con-
trario, el dispositivo según el invento permite obtener un
desfase angular, cuya curva, en función de la velocidad
20 de rotación, es una curva exponencial asintótica, siendo la
posición de la asintota esencialmente función de las carac-
terísticas de los circuitos electrónicos empleados y, en par-
ticular, del valor de las resistencias y capacidades, que in-
tervienen en los circuitos que permiten generar la o las ten-
25 siones exponenciales comparadas. Resulta de ello que se pue-
de fácilmente hacer intervenir parámetros distintos de la ve-
locidad de rotación del motor, y en particular, el valor de
la depresión, para modificar la curva de desfase obtenida,
por simple cambio del valor de una resistencia o de una ca-
30 pacidad.

1 El presente invento tiene pues por objeto un proce-
dimiento para asegurar el mando periódico de al menos una
función dependiente de uno o varios parámetros y, en parti-
5 cular, de la velocidad de rotación de un árbol, mando que de-
be ser disparado con un desfase con relación al instante
de paso de una referencia unida al árbol por delante de una
referencia fija, siendo el desfase función de la velocidad
de rotación del árbol, procedimiento en el que se genera una
señal P cuya duración q corresponde al paso de un sector ro-
10 tativo de ángulo constante ψ por delante de una referencia
fija, correspondiendo el ángulo $(2\pi - \psi)$ a una ausencia de es-
ta señal durante un tiempo \bar{q} , pudiendo una señal complementa-
ria \bar{P} ser generada durante todo el período \bar{q} , en el que, des-
pués de haber generado una señal P, se genera durante uno de
15 los períodos \bar{q} ó q siguientes, una primera tensión función
de \bar{q} , en el que durante uno de los períodos q siguientes se
genera una segunda tensión función del tiempo t a partir del
comienzo del período q de la señal P considerada, y en el
que se genera una señal de mando cuando la segunda tensión
20 precitada viene a ser igual a la primera, siendo utilizada
dicha señal de mando para disparar el mando en cuestión, ca-
racterizado por el hecho de que la primera tensión es de la
forma $aq + b + ce^{-\gamma q}$, siendo a b y c constantes cualesquiera
y siendo γ una constante positiva, y de que la segunda
25 tensión es de la forma $d + ge^{-\alpha t}$, siendo d y g constantes
cualesquiera y siendo α una constante positiva.

En un modo preferido de puesta en práctica del pro-
cedimiento según el invento, se genera la primera tensión du-
rante el período \bar{q} siguiente a un período q de la señal P,
30 se conserva esta primera tensión y se genera la segunda ten-

1 sión durante el período q siguiente; se genera la segunda
tensión en los bornes de un condensador, cuya carga se rea-
liza a través de una resistencia de carga; en una realiza-
ción simple y ventajosa, la primera tensión es una función
5 lineal de q ; en este caso, la primera tensión es obtenida
utilizando un integrador que funciona durante la duración
de la señal P o \bar{P} ; la vuelta a su estado inicial de las pri-
mera y segunda tensiones, se obtiene de preferencia, en el
momento en que se produce el flanco descendente de la señal
10 P ; en el caso en que la segunda tensión no llegue a ser igual
a la primera, se dispara la señal de mando en el momento en
que se produce el flanco descendente de la señal \bar{P} ; en el
caso en que se deseen hacer intervenir parámetros distintos
de la velocidad de rotación del árbol, por ejemplo el valor
15 de la depresión en una canalización de admisión, se modifi-
ca, en función del parámetro a hacer intervenir, las carac-
terísticas de los componentes de los circuitos que permiten
generar, la primera y/o la segunda tensiones.

20 El interés del procedimiento según el invento pro-
viene del hecho de que los circuitos electrónicos que permi-
ten generar las primera y segunda tensiones, que se comparan,
son particularmente simples, ya que las funciones lineales
pueden ser generadas sin dificultad por medio de un integra-
dor y que las funciones exponenciales asintóticas pueden ser
25 generadas sin dificultad por la carga de un condensador. Si
se utiliza este procedimiento para el encendido de un motor
de combustión interna, se hace de manera que el punto muerto
superior corresponde al final del paso del sector rotativo
de ángulo por delante de la referencia fija que le está aso-
ciada, es decir al final de la señal P . El tiempo t_0 en el
30

1 que se produce la igualdad de la primera y segunda tensiones,
es contado a partir del comienzo de la señal P y el tiempo
de avance al encendido es por tanto igual a la diferencia en
entre la duración de la señal P y el tiempo t_0 . Si se hace co-
5 rresponder a los tiempos los ángulos de rotación del árbol,
designándose por N la velocidad angular de rotación expresa-
da en vueltas/minuto, se puede escribir $t_0 = \frac{\psi - \Theta}{6N}$; fórmula
en la que Θ representa el ángulo de avance al encendido.

10 Se ve por otra parte que, si la segunda tensión no
llega nunca a igualar a la primera y se provoca el encendido al
final de la señal P, se tiene un avance al encendido nulo. Si
se desea un desplazamiento inicial en el que exista un avan-
ce o un retardo al encendido, basta desplazar con relación
a la referencia fija, el sector angular rotativo del capta-
15 dor de manera que el final del paso del sector rotativo por
delante de la referencia fija esté desplazado con relación
al punto muerto superior.

Habida cuenta de la forma de las ecuaciones que re-
presentan la primera y segunda tensiones y habida cuenta por
otra parte la relación anterior indicada que existe entre Θ
20 y t_0 , se puede fácilmente deducir de ello que, cuando se pro-
voca el encendido por igualdad de la primera y segunda tensio-
nes, la expresión de Θ en función de N es de la forma: $\Theta = \psi +$
 $+ KN \log (1 + A/N + B e^{-\beta/N})$, fórmula en la que K, A, B y β son
25 constantes esencialmente función de las características de
los componentes de los circuitos electrónicos que permiten
generar las primera y segunda tensiones. Se puede por tanto,
por ejemplo, actuando sobre el valor de una resistencia, modi-
ficar la curva de encendido obtenida en función del valor de
un parámetro tal como la depresión en la canalización de ad-
30 misión del motor.

1 El presente invento tiene igualmente por objeto el
producto industrial nuevo que constituye un dispositivo des-
tinado a poner en práctica el procedimiento anteriormente
5 definido y destinado en particular a asegurar el desplazamien-
to del encendido de un motor alternativo de combustión inter-
na con relación al punto muerto superior de la carrera de ca-
da pistón, comprendiendo este dispositivo un captador fijo
con el que coopera un sector rotativo de ángulo ψ asociado
al árbol, cuya velocidad de rotación determina el mando a dis-
10 parar, suministrando dicho captador durante el paso del sec-
tor de ángulo ψ ya citado, una señal P de duración q, carac-
terizado por el hecho de que comprende en primer lugar, un
circuito generador de una primera tensión de la forma $a q +$
 $+ b + c e^{-\gamma q}$, siendo a, b, y c constantes cualesquiera y
15 siendo γ una constante positiva; en segundo lugar, un circui-
to generador de una segunda tensión de la forma $d + g e^{-\alpha t}$,
fórmula en la que d y g son constantes cualesquiera, α es
una constante positiva y t representa el tiempo contado a par-
tir del comienzo de la señal P; y en tercer lugar, un elemen-
20 to comparador alimentado por los dos circuitos ya citados y
susceptible de generar una señal de mando cuando la segunda
tensión llega a ser igual a la primera tensión.

En el caso en que la segunda tensión no llegue a
ser igual a la primera tensión antes del final de la señal
25 P durante la que es generada y en que se desea disparar la
señal de mando en el momento en que se produce el final de
la señal P, se une la salida del elemento comparador y la
señal P a una puerta "O" que permite entregar una señal de
mando.

30 En un modo preferido de realización, la señal de

1 mando emitida en el momento en que se debe provocar el encen-
dido, es enviada a la entrada de un monoestable cuya salida
manda dos transistores asociados en montaje "Darlington", per-
mitiendo dicho montaje cortar la alimentación del arrollamien-
5 to primario de la bobina del encendido asociada al dispositi-
vo en el momento de la emisión de la señal de mando; en el
caso en que la primera tensión es una función lineal de q ,
es decir en el caso en que $c = 0$, el circuito generador de
la primera tensión es un integrador que funciona mientras du-
10 ra la señal \bar{P} , siendo mantenida la tensión de salida de es-
te integrador durante la señal P siguiente gracias a un con-
densador conectado entre una entrada y la salida de integra-
dor, efectuándose la nueva puesta a cero de la tensión de sa-
lida por un monoestable que suministra, sobre la entrada uni-
15 da al condensador, un impulso de signo opuesto al de dicha
entrada en el momento en que se produce el flanco descendente
de la señal P ; el integrador que genera la primera tensión,
tiene su entrada distinta de la que está unida al condensador,
alimentada durante la señal \bar{P} y puesta a masa durante la se-
20 ñal P gracias a un transistor; el circuito generador de la
segunda tensión está constituido por un condensador asociado
a una resistencia de carga; la resistencia de carga del cir-
cuito generador de la segunda tensión está modificada de ma-
nera continua o discontinua en función del valor de un pará-
25 metro tal como la depresión en la canalización de admisión
del motor al que está asociado el dispositivo.

Para comprender mejor el objeto del invento, se va
a describir ahora, a título de ejemplo puramente ilustrativo
y no limitativo, un modo de realización representado en el di-
30 bujo adjunto.

1 En este dibujo:

La figura 1 representa en cuatro líneas L1, L2, L3, L4, las señales P y \bar{P} y las primera y segunda tensiones que se comparan;

5 La figura 2 representa un esquema de cableado de un dispositivo según el invento;

La figura 3 representa las dos curvas de encendido que se pueden obtener por medio del dispositivo de la figura 2.

10 Con referencia al dibujo, se ve que, en la línea L1 de la figura, se ha representado una señal almenada rectangular designada por P y obtenida por medio de un captador de tipo clásico tal como el que está representado en la figura 1 de la solicitud de patente española nº 436.122. Este
15 captador comprende un sector rotativo de ángulo φ que se des-
plaza por delante de una célula fija y que es arrastrado en rotación por el cigüeñal del motor al que está asociado el dispositivo de encendido que va a ser descrito. El sector ro-
20 tativo de ángulo φ se desplaza a una velocidad de rotación
N (siendo N la velocidad angular expresada en vueltas/minuto) y el calado del sector rotativo de ángulo φ es realizado de manera que el punto muerto superior de los cilindros del motor corresponde al paso del final del sector de ángulo φ
25 por delante de la célula fija del captador, de manera que el punto muerto superior corresponde al final de la señal P. En la línea L2 del gráfico de la figura 1, se ha representado la señal complementaria \bar{P} ; la duración de la señal P está designada por q y la duración de la señal \bar{P} por \bar{q} .

30 En el dispositivo que va a ser descrito para este ejemplo de realización se genera una primera tensión que es

1 proporcional a \bar{q} durante toda la duración de la señal \bar{P} y se
 conserva esta tensión mientras dura la señal P. La señal así
 obtenida está representada en la línea L3 del esquema de la
 figura 1. Dado que \bar{q} es proporcional a $1/N$, el valor de la
 5 primera tensión almacenada durante P es de la forma K_1/N . Se
 genera igualmente durante la duración de la señal P, una se-
 gunda tensión cuya expresión es de la forma $V_0 (1 - e^{-t/RC})$,
 siendo V_0 , R y C constantes y representado t el tiempo con-
 10 tado a partir del comienzo de la señal P. La señal correspon-
 diente a la segunda tensión ha sido representada en la línea
 L4 de la figura 1. Las primera y segunda tensiones son puestas
 de nuevo a cero al final de la señal P. Se comparan las
 primera y segunda tensiones; cuando la segunda tensión llega
 a ser igual a la primera tensión almacenada se tiene:

15 $V_0 (1 - e^{-t/RC}) = K_1/N$ y dado, como se ha indicado preceden-
 temente, que se tiene igualmente, $t = \frac{\psi - \theta}{6N}$, representando
 θ el ángulo de avance en el encendido, se deduce de ello que
 en el momento de la igualdad de la primera y la segunda ten-
 siones, se tiene: $\theta = \psi + 6N R C \log (1 - K_1/V_0 N)$.

20 En la figura 3, se han representado las curvas de
 encendido correspondientes a la fórmula anterior indicada y
 que representan las variaciones de θ en función de N. El án-
 gulo ψ está determinado por el captador que se utiliza y de-
 be por tanto ser considerado como una constante. La curva
 25 que da θ en función de N depende por tanto de dos parámetros,
 a saber K_1/V_0 por una parte y R C por otra parte. Se ve por
 tanto que se puede fácilmente, con el procedimiento según el
 invento, obtener cualquier curva de encendido que se pueda
 30 desear, eligiendo simplemente de manera conveniente, los pa-
 rámetros K_1/V_0 por una parte y R C por otra parte.

1 La figura 2 representa un esquema de cableado que
permite la obtención de las primera y segunda tensiones re-
presentadas por las líneas L3 y L4 de la figura 1 y que per-
miten generar una señal de mando en el momento de la igual-
5 dad de estas dos tensiones. Si la segunda tensión no alcanza
el valor de la primera tensión, se decide, en este modo de
realización, disparar el encendido en el punto muerto supe-
rior, es decir con un avance nulo en el encendido; esto es
lo que muestran las curvas de la figura 3.

10 Con referencia a la figura 2, se ve que se ha de-
signado por 1 en su conjunto, un captador susceptible de ge-
nerar la señal \bar{P} ; el detalle de este captador no ha sido da-
do, pues se trata de un aparato de tipo conocido. La señal
 \bar{P} es enviada en tres líneas diferentes 2, 3 y 4.

15 La línea 2 alimenta por medio de una resistencia 5
a la base de un transistor 6, cuyo emisor está unido a masa
y cuyo colector está unido a una de las armaduras de un con-
densador 7 por medio de una resistencia 8. El condensador 7
tiene una capacidad y su otra armadura está unida a masa. La
20 armadura del condensador 7 que está unida a la resistencia 8
está igualmente unida a la alimentación positiva 9 por medio
de un conjunto de resistencias 10, 11, 12. La resistencia 12
es regulable y su extremidad 13 está unida a masa por medio
de una resistencia 14. El punto 13 tiene una tensión que es
25 función de la regulación de la resistencia 12 y que designa
por V_0 . Un contactor 15 es susceptible de establecer una unión
directa entre un punto de la resistencia 11 y un punto de la
resistencia 14 de manera que pueda modificar el valor de la
resistencia de carga que está asociada al condensador 7; cuan-
do el contactor 15 está abierto, esta resistencia de carga
30

1 está constituida por las resistencias 10 y 11; cuando el con-
tactor 15 está cerrado, la resistencia de carga está consti-
tuída por una parte de la resistencia 14, una parte de la re-
sistencia 11 y la resistencia 10. La resistencia 10 tiene un
5 valor regulable y se puede así, con este dispositivo ajustar
al valor deseado la resistencia de carga R, permitiendo la
apertura o el cierre del contactor 15 obtener dos valores
distintos de R. La regulación de la resistencia 12 permite
ajustar el valor de la tensión V_0 . La tensión de carga del
10 condensador es tomada por la línea 16 y enviada sobre la en-
trada positiva de un comparador 17. La tensión llevada por
la línea 16 es la que se designa con el vocablo "segunda ten-
sión" en la definición del invento; el condensador 7 cuya
capacidad es C se carga durante la duración de la señal P,
15 y la tensión en la línea 16 es la que está representada en
la línea L4 de la figura 1 y de la que se ha dado preceden-
tamente la expresión matemática; el transistor 6 es bloquea-
do durante la duración de la señal P y se abre al comienzo
de la señal \bar{P} , lo que permite la descarga del condensador 7
20 y la nueva puesta a cero de la segunda tensión.

La línea 3 alimenta, por medio de una resistencia
18, la entrada negativa de un inversor 19 cuya entrada posi-
tiva está unida a la alimentación positiva por medio de una
resistencia 20. El inversor 19 suministra por tanto una se-
25 ñal P que es enviada sobre un multivibrador monoestable de-
signado por 21 en su conjunto.

El multivibrador 21 está constituido por un conden-
sador 22 que está unido a la base de un transistor 23, es-
tando dicha base unida a la alimentación positiva por medio
30 de una resistencia 24. El emisor del transistor 23 está uni-

1 do a masa mientras que el colector está unido a la alimenta-
ción positiva por medio de una resistencia 25. Dicho colec-
tor está igualmente unido por medio de un diodo 26 a la en-
5 trada negativa de un integrador 27, cuya salida está unida
a la entrada negativa del comparador 17. Las dos entradas
del comparador 17 están unidas a la alimentación positiva
por medio de dos resistencias 28 y 29. En la línea 16 y en
la salida del integrador 17, se han interpuesto dos resisten-
10 cias 30 y 31. Entre la entrada negativa y la salida del in-
tegrador 27, se ha dispuesto un condensador 32. La entrada
positiva del integrador 27 está unida a la alimentación po-
sitiva por medio de una resistencia regulable 33 así como al
colector de un transistor 34, cuyo emisor está unido a masa
y cuya base, provista de una resistencia 35 recibe la señal
15 P extraída del inversor 19.

El integrador 27 tiene su entrada positiva alimen-
tada durante la duración de la señal \bar{P} de manera su tensión
de salida crece durante toda la señal \bar{P} . Al final de la se-
20 ñal \bar{P} , es decir al comienzo de la señal P, el transistor 34
que estaba inicialmente bloqueado resulta conductor, de ma-
nera que el integrador 27 no integra ya mientras dura la se-
ñal P, siendo la tensión de salida alcanzada al final de la
señal \bar{P} conservada, sin embargo, por el condensador 32. Se
25 obtiene así la primera tensión cuya señal ha sido representa-
da en la línea I3 de la figura 1. La nueva puesta a cero de
esta primera tensión es efectuada por el multivibrador monoes-
table 21, que suministra un impulso positivo en el momento
del frente descendente de la señal P, siendo enviado dicho
30 impulso positivo sobre la entrada negativa del integrador
27 y provocando la descarga del condensador 32.

1 La primera y la segunda tensiones generadas respec-
tivamente por el integrador 27 y el condensador 7, son com-
paradas en el elemento comparador 17, cuya salida suministra
5 una señal cuando la segunda tensión llega a ser igual a la
primera. La salida del comparador 17 es enviada por medio de
una resistencia 36 sobre la entrada negativa de un integra-
dor 37 que funciona como una puerta "0". A esta entrada ne-
gativa es igualmente enviada la señal \bar{F} conducida por la lí-
nea 4 sobre la que se ha interpuesto una resistencia 38. La
10 entrada positiva del integrador 37 está unida a la alimen-
tación positiva por medio de una resistencia 39. El integra-
dor 37 suministra una señal de mando cuando el comparador 17
suministra una señal de salida o bien en el momento del paso
del frente ascendente de \bar{F} si no ha sido extraída previamen-
te señal de salida del comparador 17. Se obtiene así una se-
ñal de mando que, en la primera hipótesis, corresponde a un
15 punto de las curvas A1 o A2 y en la segunda hipótesis, co-
rresponde a un avance nulo del encendido.

20 La señal de salida del componente 37 es enviada so-
bre un monoestable designado por 39 en su conjunto y que com-
prende un transistor 40 cuyo colector y base están unidos a
la alimentación positiva respectivamente por resistencias 41
y 42, estando la base además, conectada a la salida del com-
ponente 37 por medio de un condensador 43. El emisor del transis-
tor 40 ataca la base de un transistor 44 unido a un segundo
25 transistor 45 según un montaje del tipo "Darlington": el emi-
sor del transistor 44 está unido a la base del transistor 45;
el emisor del transistor 45 está unido a masa; los dos colec-
tores de los transistores 44 y 45 están unidos a masa por me-
dio de un condensador 46; la base del transistor 44 está uni-
30

1 da al colector del transistor 45 por medio de dos diodos Ze-
ner 47 y 48. La salida de este montaje es tomada sobre el co-
lector del transistor 45 y es unida en 49 al arrollamiento
5 primario de la bobina de encendido a la que está asociado el
dispositivo según el invento. Cuando el monoestable 39 reci-
be una señal de mando del componente 37, basta un impulso que
bloquea el montaje "Darlington" constituido por los transis-
tores 44 y 45 y detiene, en consecuencia, la alimentación
del arrollamiento primario de la bobina, lo que corresponde
10 al disparo del encendido.

Se ve que el dispositivo anterior descrito permite,
por una parte, generar las primera y segunda tensiones cuyas
señales están representadas en las líneas L3 y L4 de la fi-
gura 1, y por otra parte, compararlas y provocar finalmente
15 el encendido en el momento en que la segunda tensión llega
a ser igual a la primera o al final de la señal P. Se obtie-
nen por tanto así las curvas de encendido representadas en
la figura 3, correspondiendo la curva A1 a una de las posicio-
nes del contador 15 y correspondiendo la curva A2 a la otra
20 posición; el paso de una posición a la otra se efectúa por
ejemplo en el momento en que la depresión en la canalización
de admisión sobrepasa un umbral predeterminado.

Como se ha indicado precedentemente, basta despla-
zar el sector rotativo del captador para que, cuando la segun-
da tensión no llega a ser igual a la primera, se produzca el
25 encendido, no con desplazamiento nulo con relación al punto
muerto superior, sino con un desplazamiento predeterminado
en el sentido del avance \odot del retardo.

Queda bien entendido que el modo de realización an-
teriormente descrito no es en ninguna forma limitativo y po-
30

1 drá dar lugar a todas las modificaciones deseables, sin salir
por ello del marco del invento.

5
REIVINDICACIONES

10 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 recogen
en las reivindicaciones siguientes:

15 1ª.- Procedimiento para asegurar el mando periódico
de al menos una función dependiente de uno o varios parámetros
y, en particular, de la velocidad de rotación de un árbol, man-
do que debe ser disparado con un desfase con relación al
instante de paso de una referencia unida al árbol por delante
20 de una referencia fija, siendo el desfase función de la ve-
locidad de rotación del árbol, procedimiento en el que se ge-
nera una señal P cuya duración q corresponde al paso de un
sector rotativo de ángulo constante ψ por delante de una refe-
rencia fija, correspondiendo el ángulo $(2\pi - \psi)$ a una ausencia
25 de esta señal durante un tiempo \bar{q} , pudiendo una señal comple-
mentaria \bar{P} ser generada durante todo el período \bar{q} , en el que,
después de haber generado una señal P, se genera durante uno
de los períodos \bar{q} o q siguientes, la primera tensión función
de q, en el que durante uno de los períodos q siguientes se
30 genera una segunda tensión función del tiempo t a partir

1 del comienzo del período q de la señal P considerada, y en
el que se genera una señal de mando cuando la segunda tensión
precipitada llega a ser igual a la primera, siendo utilizada
dicha señal de mando para disparar el mando en cuestión, ca-
5 racterizado por el hecho de que la primera tensión tiene la
forma $a q + b + c e^{-\gamma q}$, siendo a , b y c constantes cuales-
quiera y siendo γ una constante positiva, y porque la segun-
da tensión tiene la forma $d + g e^{-\alpha t}$, siendo d y g cons-
tantes cualesquiera y siendo α una constante positiva.

10 2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, ca-
racterizado por el hecho de que se genera la primera tensión
durante el período \bar{q} que sigue a un período q de la señal P
y de que se conserva esta primera tensión mientras que se
genera la segunda tensión durante el período q siguiente.

15 3ª.- Procedimiento según una de las reivindicacio-
nes 1ª o 2ª, caracterizado por el hecho de que se genera la
segunda tensión en los bornes de un condensador, cuya carga
se realiza a través de una resistencia de carga.

20 4ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones
1ª a 3ª, caracterizado por el hecho de que la constante c es
nula.

25 5ª.- Procedimiento según la reivindicación 4ª, ca-
racterizado por el hecho de que la primera tensión es obte-
nida utilizando un integrador que funciona durante el perío-
do de la señal P o \bar{P} .

30 6ª.- Procedimiento según una de las reivindicacio-
nes 4ª o 5ª, caracterizado por el hecho de que la vuelta
al estado inicial de la primera y la segunda tensiones se
obtiene en el momento en que se produce el flanco descenden-
te de la señal P .

1 7ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizado por el hecho de que, si la segunda tensión no llega a ser igual a la primera en el intervalo de tiempo en que son comparadas, se dispara la señal de mando en el momento en que se produce el flanco ascendente de la señal \bar{P} .

5
10 8ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1ª a 7ª, en el que se desea hacer intervenir parámetros distintos de la velocidad de rotación del árbol, por ejemplo el valor de la depresión en una canalización de admisión, caracterizado por el hecho de que se modifican, en función del parámetro a hacer intervenir, las características de los componentes de los circuitos que permiten generar la primera y/o la segunda tensiones.

15 9ª.- Dispositivo destinado a poner en práctica el procedimiento según una de las reivindicaciones 1ª a 8ª, y destinado en particular a asegurar el desplazamiento angular del encendido de un motor alternativo de combustión interna con relación al punto muerto superior de la carrera de cada pistón, comprendiendo este dispositivo un captador fijo con el que coopera un sector rotativo de ángulo ψ asociado al árbol, cuya velocidad de rotación determina el mando a disparar, suministrando dicho captador durante el paso del sector de ángulo ψ ya citado, una señal P de duración q , caracterizado por el hecho de que comprende en primer lugar, un circuito generador de una primera tensión de la forma $a + b + c e^{-\lambda t}$, siendo a , b y c constantes cualesquiera y λ una constante positiva; en segundo lugar un circuito generador de una segunda tensión de la forma $d + g e^{-\alpha t}$, fórmula en la que d y g son constantes cualesquiera, α es una constante positiva y t representa el tiempo contado a partir del comienzo de la se-

20
25
30

1 ñial P; y en tercer lugar un elemento comparador alimentado
por los dos circuitos ya citados y susceptible de generar
una señal de mando cuando la segunda tensión llega a ser
igual a la primera tensión.

5 10ª.- Dispositivo según la reivindicación 9ª, des-
tinado a poner en práctica el procedimiento según una reivin-
dicación 7ª, caracterizado por el hecho de que se une la sa-
lida del elemento comparador y la señal \bar{P} a una puerta "0"
que permite entregar una señal de mando.

10 11ª.- Dispositivo según una de las reivindicacio-
nes 9ª o 10ª, caracterizado por el hecho de que la señal de
mando emitida en el momento en que debe dispararse el encen-
dido, es enviada sobre la entrada de un monoestable, cuya sa-
lida manda dos transistores asociados en montaje "DARLINGTON",
15 permitiendo dicho montaje cortar la alimentación del arrolla-
miento primario de la bobina de encendido asociada al dispo-
sitivo en el momento de la emisión de la señal de mando.

20 12ª.- Dispositivo según una de las reivindicaciones
9ª a 11ª, destinado a poner en práctica el procedimiento se-
gún la reivindicación 4ª, caracterizado por el hecho de que
el circuito generador de la primera tensión es un integrador
que funciona durante el período de la señal \bar{P} , siendo mante-
nida la tensión de salida de este integrador durante la se-
ñal P siguiente, gracias a un condensador conectado entre una
25 entrada y la salida del integrador efectuándose la nueva pue-
ta a cero de la tensión de salida por un monoestable que su-
ministra sobre la entrada unida al condensador, un impulso
de signo opuesto al de dicha entrada en el momento en que se
produce el flanco descendente de la señal P.

30 13ª.- Dispositivo según la reivindicación 12ª, ca-

1 racterizado por el hecho de que el integrador que genera la
primera tensión tiene su entrada distinta de la que esta
unida al condensador, alimentada durante la señal \bar{P} y puesta
a masa durante la señal P gracias a un transistor.

5 14ª.- Dispositivo según una de las reivindicaciones
9ª a 13ª, caracterizado por el hecho de que el circuito ge-
nerador de la segunda tensión está constituido por un con-
densador asociado a una resistencia de carga.

10 15ª.- Dispositivo según la reivindicación 14ª, ca-
racterizado por el hecho de que la resistencia de carga del
circuito generador de la segunda tensión es modificada de
manera continua o discontinua en función del valor de un pa-
rámetro tal como a la depresión en la canalización de admi-
sión del motor al que está asociado el dispositivo.

15 16ª.- Procedimiento y dispositivo para asegurar el
mando periódico de al menos una función dependiente de uno
o varios parámetros.

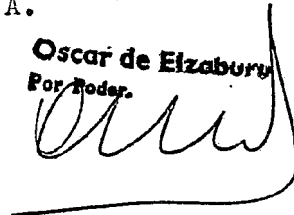
20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antece-
de, representado en los dibujos que se acompañan y con los
fines que se han especificado.

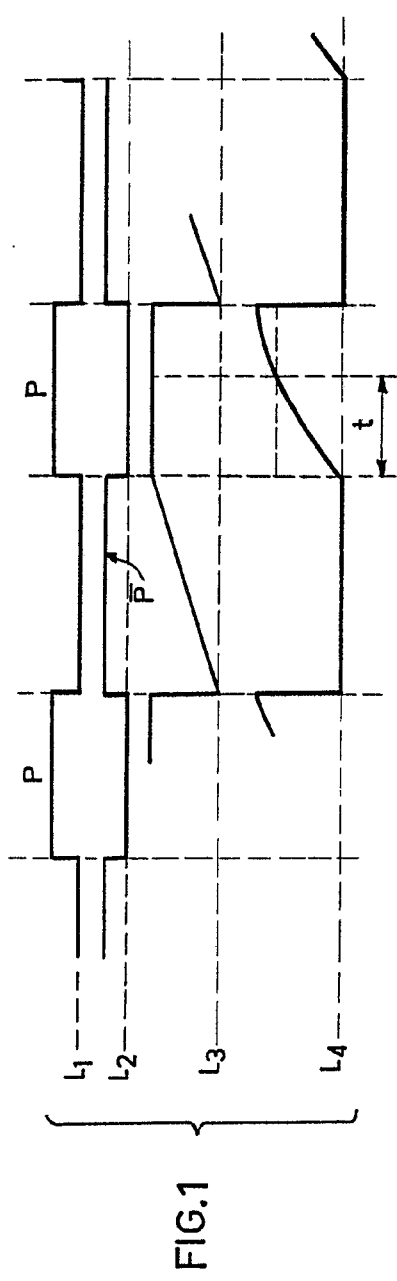
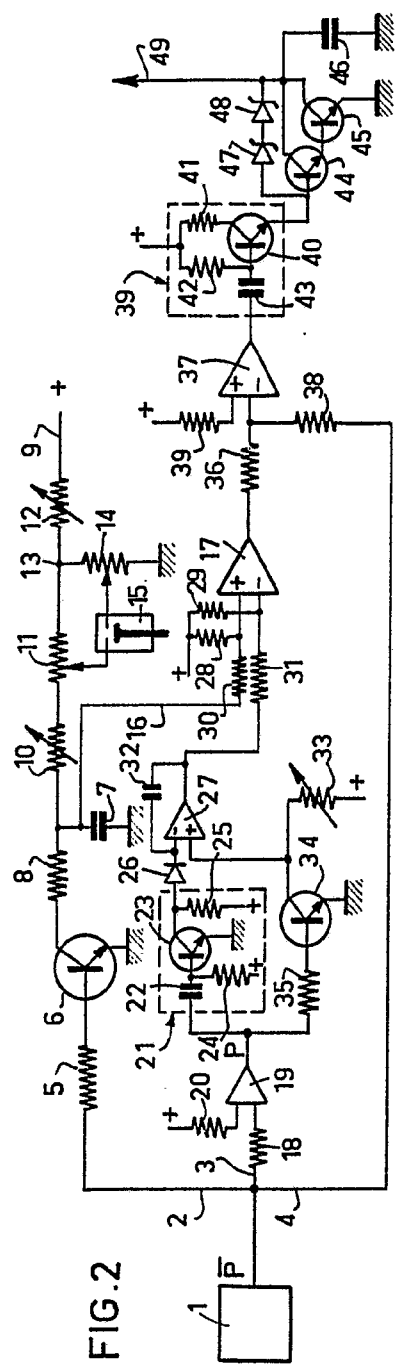
Esta Memoria consta de veintidos hojas escritas a
máquina por una sola cara.

Madrid, 17. AGO. 1977

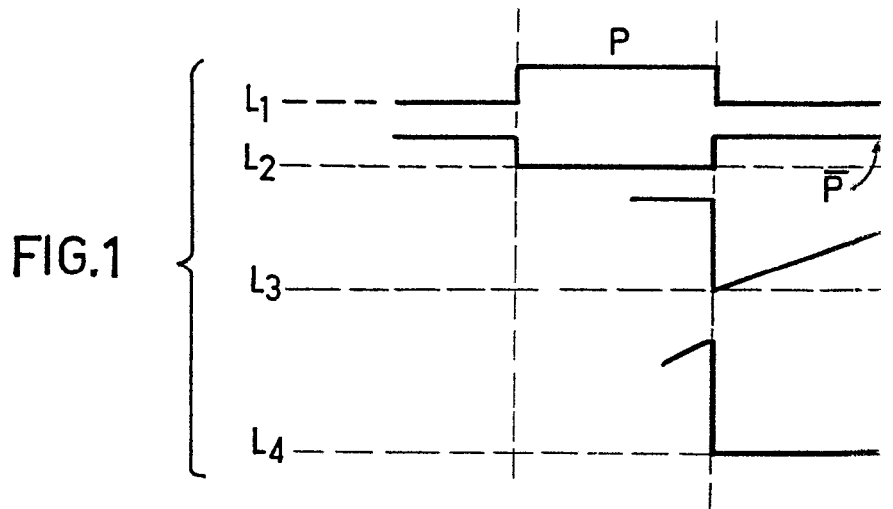
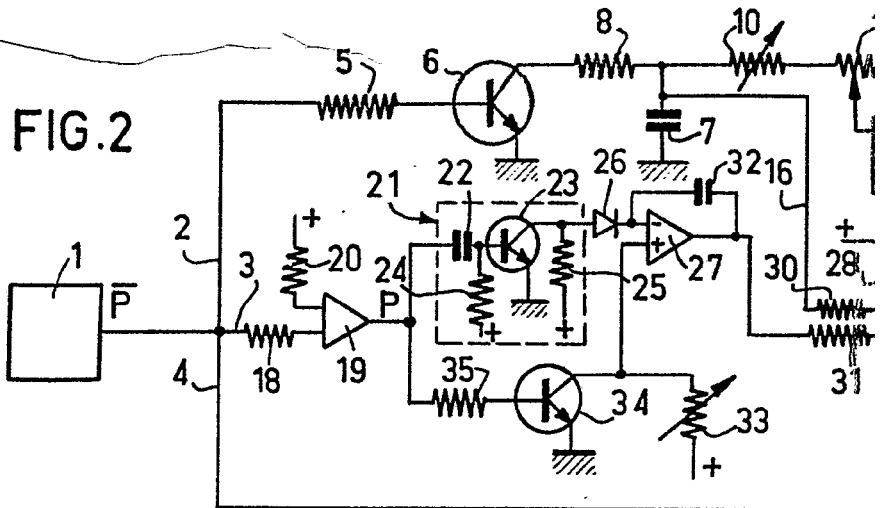
P.A.

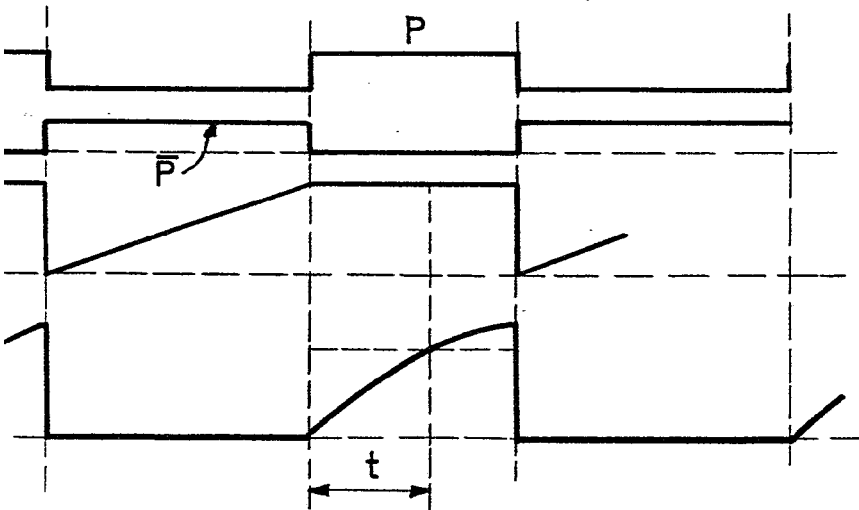
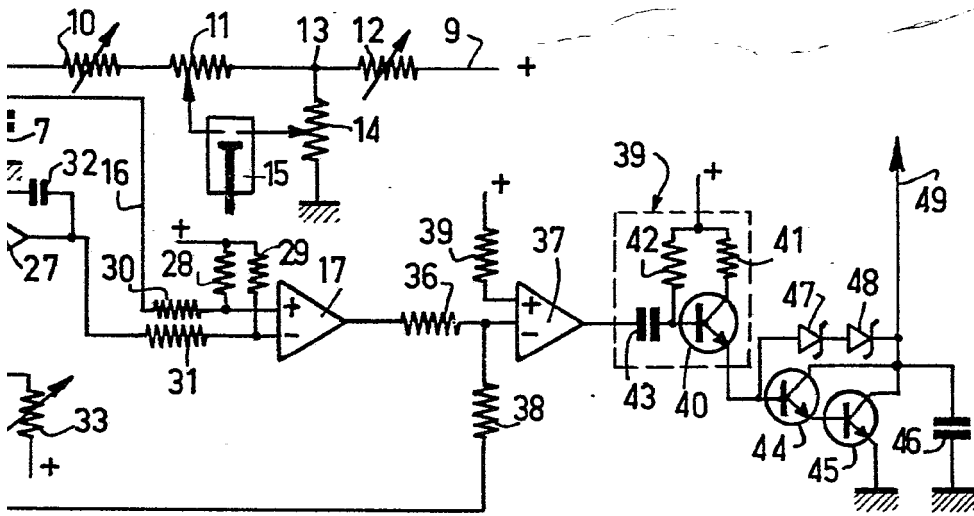
Oscar de Elzabury
Por Poder.



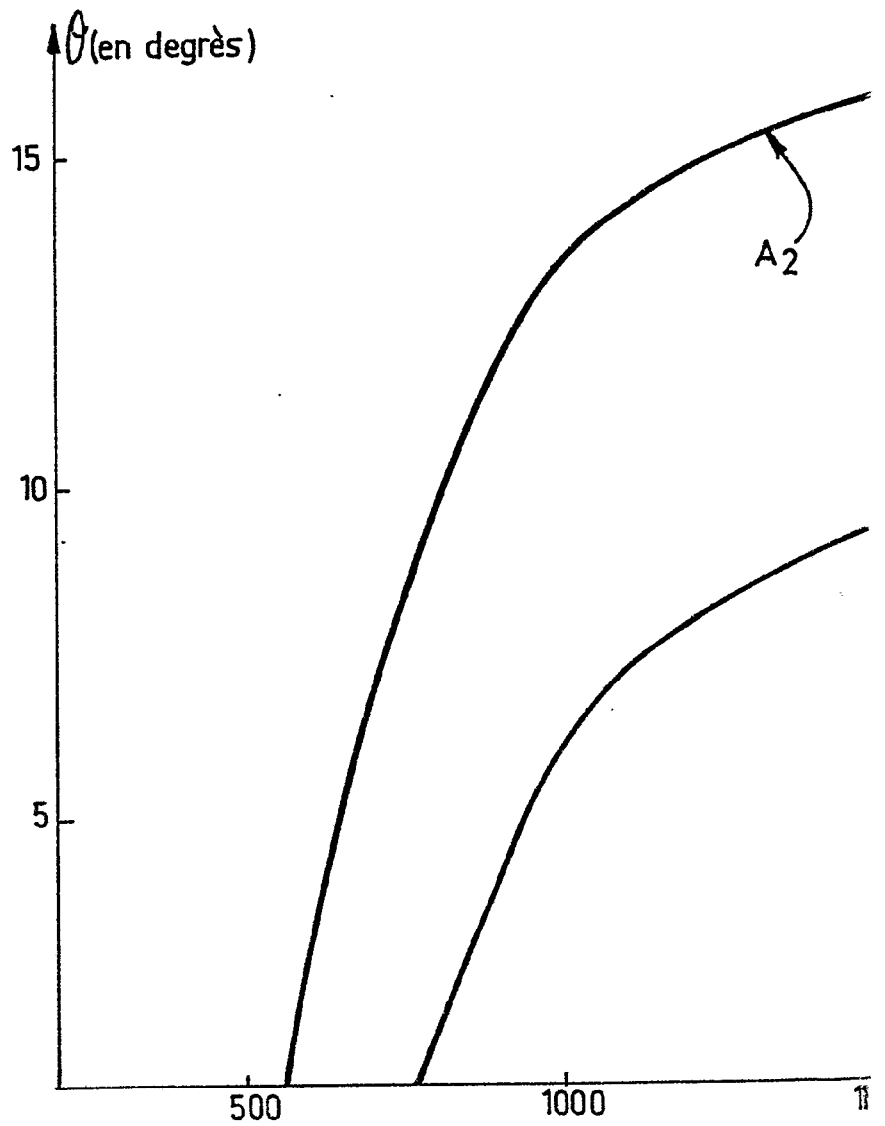


Oscar de Elizaburu
 Por Pedes: *[Signature]*





Oscar de Elzaburu.
Por Poder.



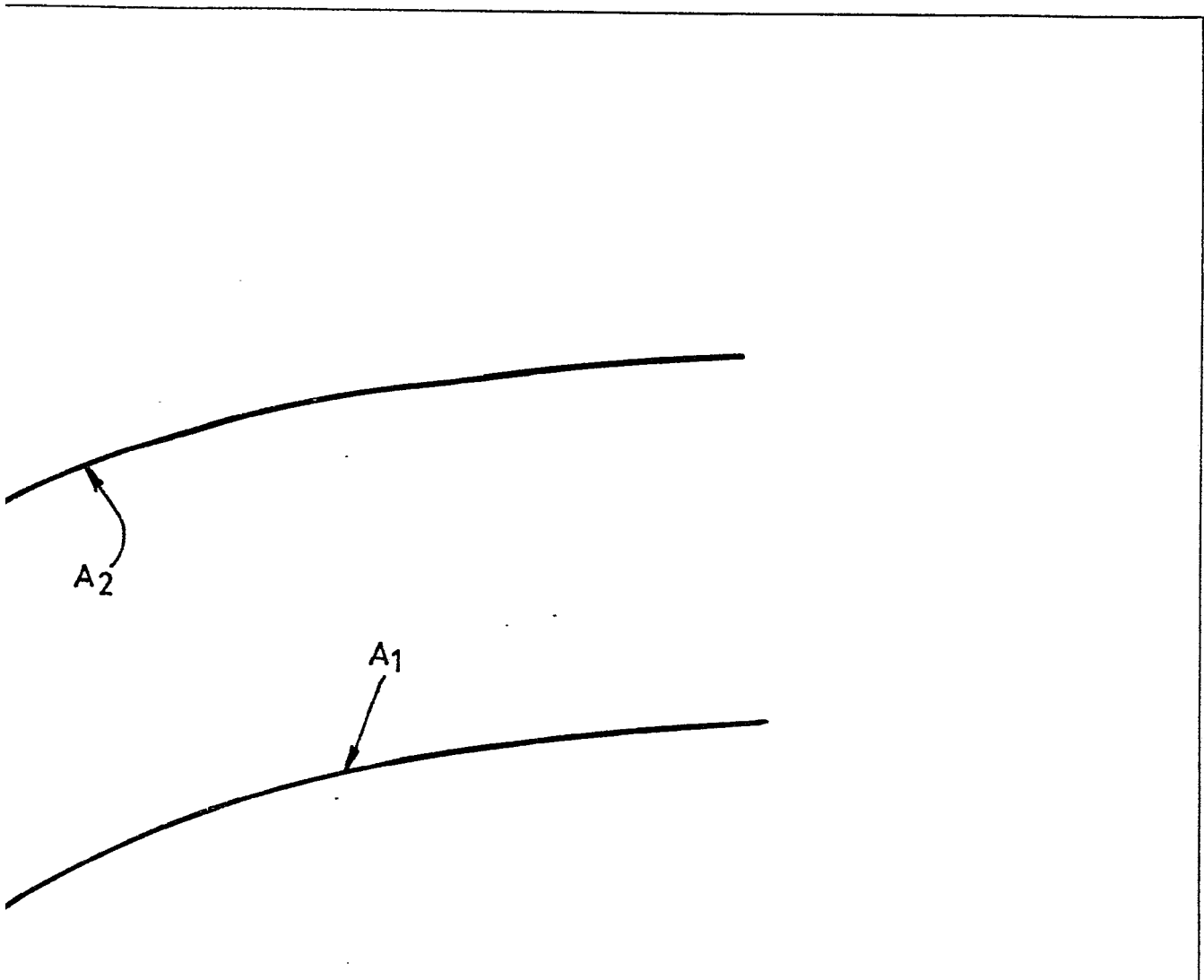
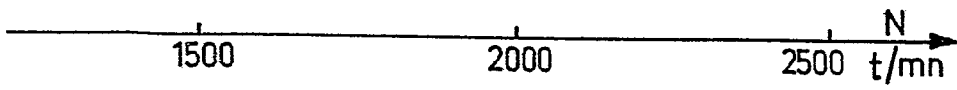


FIG.3



Oscar de Elzaburu
Per Poder

