

ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	226445	10	Y
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	15.2.77		

MODELO DE UTILIDAD

50	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			

47	FECHA DE PUBLICIDAD:	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			G05F

54	TITULO DE LA INVENCIÓN
	DISPOSITIVO ELECTRONICO, PARA CONTROLAR UNA MAQUINA GIRATORIA

71	SOLICITANTE (S)
	FERNOTEX FERHOST-TEXTILHANDEL Ges.m.b.H.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
A-4780 Schärding/Inn - Südtirolerstr. 340 Austria.

72	INVENTOR (ES)
	Maurice Le Boudier.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1 La presente invención tiene por objeto unos dispositivos electrónicos que permiten controlar las máquinas giratorias.

5 El sector técnico de la invención es el de la construcción de los aparatos de control.

10 Las máquinas giratorias de cierta potencia, por ejemplo los motores térmicos que arrastran barcos, grupos eléctricos, bombas, etc., necesitan un control sistemático de ciertos parámetros de funcionamiento cuyos valores no deben sobrepasar ciertos límites por ejemplo de la temperatura o de la presión de aceite o de agua de refrigeración y de la velocidad en el caso de motores térmicos.

15 En caso de avería es muy interesante tener un registro del número de horas de funcionamiento de la máquina y muy particularmente un registro selectivo de las horas de funcionamiento o del número de vueltas en condiciones de funcionamiento anormales. Tales registros permiten establecer las responsabilidades en caso de avería y remediar algunos fallos.

20 Por otro lado, es interesante automatizar las operaciones de arranque de las máquinas térmicas que deben ser accionadas secuencialmente en un momento bien determinado así como las operaciones de parada urgente en caso de fallo o de parada normal.

25 Hasta ahora la vigilancia de las máquinas térmicas se realiza por medio de aparatos indicadores o registradores de velocidad, de horas de funcionamiento o del valor de algunos parámetros tales como la presión o la temperatura del agua o del aceite pero no existe registro selectivo que
30 memorice por ejemplo el número de vueltas de funcionamiento

1 en ciertas condiciones anormales de modo que en caso de disputa sobre la causa de una avería, es preciso compulsar un gran número de registros diarios, si existen, para tratar de reconstituir la historia de la máquina.

5 En lo concerniente a los automatismos de arranque o de parada estos se obtienen por lo general por medio de circuitos y de relés contenidos en armarios voluminosos y con un precio de coste elevado. En efecto, cada armario se encuentra cableado de forma casi artesanal para realizar
10 automatismos indicados en un esquema de principio lo cual trae consigo retrasos de fabricación relativamente largos, gastos de transporte y de manipulación del armario y dificultades de puesta a punto en la primera vez de puesta en funcionamiento así como para la reparación de armarios de automatismo que sólo puede realizarse por técnicos cualificados.
15

Por otra parte, los aparatos de control, de registro y los armarios de automatismo existentes consumen una cantidad de energía relativamente importante y deben ser alimentados por una batería de acumuladores con una cierta capacidad que se recarga a partir de la red o de un alternador relativamente potente movido por la máquina.
20

Por último los dispositivos de control existentes necesitan varias tomas de movimiento en la máquina giratoria para arrastrar los indicadores taquimétricos y los contadores horarios.
25

El objetivo de la presente invención es el de proporcionar unos dispositivos electrónicos de control de máquinas giratorias mucho más sencillos que los dispositivos existentes, poco voluminosos, que pueden fabricarse en serie, autó-
30

1 nomos, que solo necesiten una toma de movimiento y que permitan a la vez conocer la velocidad instantánea, registrar el número de vueltas total de funcionamiento, registrar selectivamente el número de vueltas de funcionamiento en di-
5 versas condiciones anormales combinando eventualmente varias anomalías y accionar automática y secuencialmente las operaciones de arranque y de parada.

Este objetivo se logra por medio de un dispositivo electrónico que comprende en combinación un alternador de
10 poca potencia movido por la máquina giratoria, una batería que está conectada a la salida del mencionado alternador por mediación de un rectificador y unos circuitos electrónicos que se alimentan con corriente continua por la mencionada batería, que están conectados a la salida del menciona-
15 do alternador y que comprenden unos medios para transformar la tensión alternativa suministrada por el alternador en impulsos rectangulares cuya frecuencia es igual a la de la mencionada tensión y cuya duración es constante e inferior a la mitad de tiempo de la mencionada tensión cuando la má-
20 quina giratoria se encuentra a su velocidad máxima.

Estos medios están compuestos preferentemente por un circuito descrestador de tensión, una báscula de Schmidt y un monoestable que tiene una duración de basculamiento inferior a la mitad del periodo mínimo de la tensión alter-
25 nativa que sale del alternador.

Un dispositivo de acuerdo con el invento comprende un indicador taquimétrico constituido por un frecuencímetro que mide la frecuencia de los mencionados impulsos rectan-
30 gulares. Este frecuencímetro está constituido, preferentemente, por una resistencia y un condensador conectados a la

1 salida del monoestable y por un miliamperímetro conectado
a los bornes del condensador que mide la intensidad media de
la corriente que pasa por la mencionada resistencia.

5 Un dispositivo de acuerdo con el invento comprende
un contador del número total de vueltas de funcionamiento
constituido por una cascada de divisores de frecuencia co-
nectados a una salida del mencionado monoestable y por un
contador de impulsos conectado a la salida de la mencionada
cascada.

10 Un dispositivo de acuerdo con el invento comprende,
además, unos circuitos de recuento selectivo del número de
vueltas de funcionamiento en condiciones anormales, estando
compuesto cada uno de estos circuitos por un captador, si-
tuado en la máquina giratoria que acciona automáticamente un
15 contacto móvil al producirse una anomalía de funcionamiento,
una puerta lógica provista de una salida que está conectada
a un contador de impulsos y por dos entradas de las cuales
al menos una está conectada a la salida del mencionado di-
visor de frecuencia y la otra a un conductor que pasa por
20 el mencionado contacto móvil.

25 Un dispositivo de acuerdo con el invento comprende,
además, unos circuitos de recuento selectivo del número de
vueltas de funcionamiento más allá de cierta velocidad que
están compuestos por una puerta lógica provista de una sa-
lida que se encuentra conectada a un contador de impulsos y
por dos entradas de las cuales una por lo menos está conecta-
da a la salida del divisor de frecuencia y la otra está co-
nectada a la salida de un circuito integrador de impulsos.

30 Un dispositivo de acuerdo con el invento puede com-
prender, además, unos circuitos de accionamiento automático

1 de las operaciones de arranque y parada conectados a las
salidas de los divisores de frecuencia de modo que accionen
secuencialmente las mencionadas operaciones.

5 El resultado de la invención es un nuevo producto
que constituye un dispositivo de control de las máquinas
giratorias. Las ventajas de este dispositivo son las si-
guientes.

10 Esta completamente contenido en una caja poco volu-
minosa y de peso reducido, que puede precintarse y por con-
siguiente ser inviolable.

15 Es autónomo y no necesita ninguna fuente de alimen-
tación exterior. En efecto su consumo es muy pequeño, del
orden de algunos vatios y un alternador muy pequeño taquimé-
trico de imanes permanentes con una potencia de 10 a 20 va-
tios es lo suficientemente amplia para proporcionar la ener-
gía necesaria al dispositivo de control. Una pequeña batería
seca con una capacidad de algunos amperios/hora basta para
almacenar la energía necesaria para alimentar los circuitos
de control durante la fase de arranque. El consumo en la pa-
20 rada puede evitarse fácilmente por medio de un relé que ais-
la automáticamente la batería una vez que la máquina girato-
ria se detiene, no teniendo ninguna utilidad los circuitos
de control en la parada. Por último, si se trata de contro-
lar una máquina giratoria que puede permanecer largo tiempo
25 sin utilizar, por ejemplo un motor térmico destinado para
poner en funcionamiento automáticamente un grupo electrógeno
de auxilio en caso de falta de corriente, resulta fácil co-
nectar en el sector una toma de recarga permanente de la
batería.

30 Una ventaja importante de un dispositivo de acuerdo

1 con el invento reside en el hecho de que permite realizar
sencillamente y con menos gastos todas las funciones de vi-
gilancia, registro y automatismos que se obtienen en la ac-
tualidad por medio de aparatos indicadores y registradores
5 y equipos de relés complejos instalados en armarios de con-
trol y automatismo especialmente cableados. El dispositivo
permite igualmente obtener de un modo muy sencillo registros
selectivos que combinan varios parámetros por ejemplo el re-
gistro del número total de vueltas de funcionamiento, a una
10 velocidad superior a 1000 v/minuto con una presión de acei-
te inferior a un valor dado y una temperatura de agua de re-
frigeración superior a un umbral.

Tales registros separados de las anomalías de fun-
cionamiento más graves son muy útiles en caso de avería
15 para determinar las verdaderas causas de la avería y reme-
diarla e igualmente para establecer la parte de las respon-
sabilidades entre el constructor y el empresario.

Estos registros selectivos se obtienen simplemente
combinando, por medio de puertas lógicas, varias informa-
20 ciones disponibles en el dispositivo lo cual permite selec-
cionar, sin gastos, registros que corresponden a máquinas
distintas o a aplicaciones diferentes de una misma máquina
utilizando dispositivos en la mayor parte idénticos.

Otra ventaja reside pues en el hecho de que se pueden
25 fabricar en serie cajas que contienen los elementos comunes
a todas las cajas es decir la batería y los circuitos de
carga de esta a partir del alternador (rectificador, trans-
formador), los circuitos de formación de impulsos, los di-
visores de tensión, los contadores, las puertas lógicas, las
30 salidas hacia todos los distintos captadores situados en la

1 máquina y modificar solo algunas conexiones en las entradas
de las puertas lógicas para obtener unos registros selecti-
vos que corresponden al caso de utilización. Los dispositi-
vos de acuerdo con el invento son pues de una utilización
5 muy flexible. Por otra parte, como su precio de coste y los
gastos de instalación y conexión son reducidos, es posible
considerar la sustitución de una caja por otra en caso de
avería o incluso a título de mantenimiento preventivo lo
cual reduce considerablemente los gastos de mantenimiento
10 y de reparación.

Otra ventaja de los dispositivos de acuerdo con el
invento reside en el hecho de que los impulsos que salen de
los divisores de frecuencia después de cada arranque de la
máquina giratoria constituyen una escala de tiempo absolu-
15 tamente proporcional por definición al número de vueltas
dadas por la máquina giratoria y estos impulsos pueden uti-
lizarse fácilmente para accionar automáticamente y secuen-
cialmente las diversas fases del arranque o de la parada
automática retardada de la máquina así como la puesta en
20 funcionamiento secuencial de los distintas seguridades en
el momento deseado.

La descripción siguiente hace referencia a los di-
bujos adjuntos que representan un ejemplo de realización de
un dispositivo de acuerdo con el invento sin ningún carácter
25 limitativo.

La figura 1 es un esquema de conjunto del dispositi-
vo.

La figura 2 es un esquema simplificado de los cir-
cuitos de conformación de las señales y del indicador taqui-
30 métrico.

1 La figura 3 es un esquema simplificado de los circuitos de recuento del número de vueltas y de recuento selectivo.

5 La figura 1 es una representación esquemática de los componentes de un dispositivo de acuerdo con el invento.

10 El rectángulo sombreado 1 representa una máquina giratoria, por ejemplo un motor térmico del cual se desea controlar el funcionamiento. El rectángulo con línea de trazo interrumpido 2 representa la caja en la cual se encuentran alojados los circuitos electrónicos del dispositivo de acuerdo con el invento.

15 La máquina 1 mueve un pequeño alternador taquimétrico de imán permanente 3, por ejemplo un alternador que proporciona una tensión de 125 voltios de vacío a una frecuencia de 200 HZ cuando gira a 100 v/minuto. La tensión proporcionada por el alternador carga un pequeño acumulador 4, del tipo de batería seca, que tiene una capacidad de algunos amperios hora. Una alimentación separada puede conectarse eventualmente a un borne 5 para recargar rápidamente la batería 4 a partir de una fuente de corriente exterior. La batería 4 proporciona la corriente de alimentación de todos los circuitos electrónicos del dispositivo por mediación de los conductores 6.

25 En periodo de funcionamiento de la máquina giratoria 1, el aporte de energía proporcionado por el alternador 3 es superior al consumo de energía de los circuitos y el dispositivo es por consiguiente autónomo.

30 La máquina 1 comprende unos órganos 7 que accionan automáticamente el arranque, la detención normal y la parada urgente. Igualmente comprende unos detectores o captadores

1 8 que controlan ciertos parámetros de funcionamiento independientes de la velocidad por ejemplo unos captadores de presión y de temperatura de aceite y de agua de refrigeración.

5 La caja 2 es una caja poco voluminosa que tiene un peso reducido del orden de una veintena de kilogramos.

La caja contiene una primera cadena de registro taquimétrico 9, 10. Los circuitos 9, conectados a la salida del alternador, son unos circuitos de conformación rectangular de señales. Los circuitos 10 miden la frecuencia de los impulsos y marcan la velocidad de la máquina giratoria. Estos circuitos sustituyen a los dispositivos de control taquimétrico, por ejemplo las dinamos taquimétricas, utilizadas hasta ahora para controlar la velocidad instantánea.

15 La caja 2 comprende una segunda cadena 11, 12 y 13.

Los circuitos 11, conectados a la salida del alternador, son unos circuitos de conformación rectangular de señales. Los circuitos 12 son unos circuitos de recuento y registro del número de horas de funcionamiento.

20 Los circuitos 13 conectados a la vez a los circuitos 12 y a los captadores 8 son unos circuitos de marcación y registro de las duraciones del funcionamiento anormal.

La caja 2 comprende una tercera cadena compuesta por circuitos 14 de conformación rectangular de señales y de circuitos 15 de selección secuencial que accionan sucesivamente los órganos 7. Una línea 16 conectada al selector 15 permite enviar órdenes a este.

25 Partiendo del esquema sinóptico de la figura 1, se expondrán a continuación los detalles de construcción y de funcionamiento de las distintas partes constitutivas.

30

1 El alternador 3 es un alternador taquimétrico movido
por una toma de movimiento de la máquina giratoria 1. La ve-
locidad de arrastre del alternador es en una relación cons-
tante igual por ejemplo a 1 o $\frac{1}{2}$ con la velocidad de la máqui-
5 na 1.

Este alternador es uno de los constituyentes esen-
ciales del dispositivo de acuerdo con el invento al cual
proporciona a la vez la energía de funcionamiento y las se-
ñales que permiten controlar el funcionamiento de la máquina
10 giratoria 1.

El fin buscado es el de proporcionar un dispositivo
de control autónomo que funcione para cualquier regimen de
marcha de la máquina giratoria y en particular cuando esta
arranca. Es la razón por la cual se añade al alternador 3
15 una batería 4 de poca capacidad que permite acumular la ener-
gía necesaria para el funcionamiento del dispositivo de con-
trol durante el periodo de arranque. La batería 4 es por
ejemplo una batería de 12 voltios que alimenta bajo una ten-
sión de 5 V y una intensidad máxima de 0,2 amperios los cir-
cuitos de control por mediación de reguladores de tensión.
20

Bien entendido, un transformador y un rectificador
se encuentran intercalados entre el alternador 3 y la bate-
ría 4.

La energía proporcionada por el alternador es supe-
rior a la energía consumida por los circuitos y la capacidad
de la batería del orden de 5 amperios/hora es lo suficiente-
mente amplia para asegurar la alimentación durante el perio-
do de amarre de modo que el dispositivo sea autónomo. En pe-
riodo de espera el consumo de energía es muy pequeño y la
25 capacidad de la batería es suficiente para mantener el dis-
30

1 positivo en funcionamiento durante 500 horas. Si la máquina
giratoria que se trata de controlar puede permanecer inmovi-
lizada durante un tiempo bastante prolongado, lo cual es el
caso para los motores diesel destinados por ejemplo a arras-
5 trar grupos electrógenos auxiliares, se puede prever un cir-
cuito 5 de carga lenta continua de la batería conectada a
la red.

La frecuencia de la tensión alternativa suministra-
da por el alternador 3 es proporcional a la velocidad de
10 giro de la máquina giratoria 1 y se utiliza esta frecuencia
para efectuar el control de la máquina por recuento numérico
de impulsos.

Las cadenas electrónicas comprenden divisores de fre-
cuencia digitales que permiten llevar el recuento a unos va-
15 lores compatibles con los controles que se tratan de efec-
tuar.

La tensión que sale del alternador es sinusoidal y
debe previamente ser conformada en señales rectangulares de
frentes rígidos que constituyen otros tantos impulsos.

20 La tensión suministrada por el alternador es prime-
ramente descrestada para reducir, su valor máximo a un valor
compatible con el funcionamiento correcto de los circuitos
electrónicos de recuento. Este descretado se realiza por
ejemplo por un diodo Zener asociado con unas resistencias.

25 La tensión descretada se transforma a continuación en señal
rectangular por un circuito de excitación de Schmidt que pro-
porciona una señal de frente rígido durante todo el tiempo
en que la tensión es superior a un umbral. La duración t_{mT}
de esta señal varia con la frecuencia del alternador. La
30 señal que sale del circuito excitador dispara un monoestable

1 que proporciona a su vez un impulso de frente rígido cuyo
duración t_{MM} no depende ya de la frecuencia. Se escoge un
monoestable cuya duración de impulsos sea inferior a la mi-
5 tad de tiempo del alternador cuando la máquina giratoria
está en su velocidad máxima.

Se mide la frecuencia de los impulsos que salen del
monoestable por ejemplo conectando la salida del monoestable
sobre una resistencia montada en paralelo con un condensa-
dor.

10 La tensión continua entre las armaduras del conden-
sador toma un valor medio que es el valor integrado de todos
los impulsos en un tiempo dado. Midiendo con un miliamperí-
metro la intensidad media en la resistencia se obtiene una
lectura directamente proporcional a la velocidad instantánea.

15 La figura 2 representa esquemáticamente un modo de
realización de los circuitos de medición taquimétrica que
lleva las referencias numéricas 9 y 10.

La tensión sinusoidal proporcionada por el alterna-
dor llega al borne 17. La misma es descretada por un diodo
20 Zener 18 montado en paralelo con una resistencia 19.

La señal descretada es enviada a la base de un tran-
sistor de separación T1 polarizado en 12 V. La señal que
sale del transistor es enviada a la entrada de un circuito
de excitación de Schmidt 20. Una de las salidas 21 del cir-
25 cuito excitador está conectada a un monoestable 22. Una de
las salidas 23 del monoestable está conectada a una resis-
tencia 24 montada en paralelo con un condensador 25. Un mi-
liamperímetro 26 conectado a los bornes del condensador mide
la intensidad de corriente que circula por la resistencia
30 24 que es proporcional a la velocidad instantánea de la má-

1 quina giratoria. Con el fin de obtener una intensidad nula
en periodo de velocidad nula se compensa el pequeño suministro
motivado por la tensión residual del nivel bajo de salida
por la interposición de dos diodos 27 cuya tensión en el
5 sentido de paso de la corriente es de 0,8 Voltios.

La figura 3 es un esquema de la cadena de circuitos
12, 13 de la figura 1 que son unos circuitos de recuento de
horas de funcionamiento.

10 Los circuitos 12, 13 están precedidos de circuitos
11 de conformación rectangulares de señales que son los cir-
cuitos T1, 20 y 22 de la figura 2.

15 Los impulsos W que salen del monoestable 22 son en-
viados a una cascada de divisores de frecuencia, por ejem-
plo de 5 divisores 28, 29, 30, 31 y 32 que dividen respec-
tivamente la frecuencia por 3, 6, 6; 10, 10 o sea una divi-
sión de frecuencia total de 10800.

20 Para un alternador que proporciona una frecuencia
de 300 HZ a 1500 vueltas o sea 1.080.000 alternancias por
hora, cada impulso W' en la salida de la cascada de diviso-
res corresponde a $\frac{1}{100}$ de hora de funcionamiento a regimen
nominal.

25 La salida de la cascada de divisores está conectada
a un contador decimal de impulsos 33, por mediación de un
transistor T2 montado en el interruptor.

30 La salida del transistor está conectada a un conden-
sador de alta capacidad C1 montado en serie con el contador
de impulsos 33. El condensador C1 y el contador 33 están de-
rivados por una resistencia R1 lo suficientemente potente
para que la descarga del condensador a través de la resis-
tencia sea lenta y no dispare el contador de impulsos. La

1 duración que separa los impulsos que salen del último estrato divisor 32 es del orden de 30 segundos y el condensador
tiene tiempo de descargarse entre dos impulsos. Este montaje del contador de impulsos limita el consumo de energía y
5 permite la utilización de una batería seca y de un pequeño alternador de iman permanente. Esta parte del circuito que corresponde al bloque 12 de la figura 1 permite registrar el número de horas de funcionamiento en regimen normal o el número de vueltas de la máquina giratoria. Utilizando contadores de seis cifras que cada división indica 0,01 horas de funcionamiento normal o 10.800 vueltas se puede obtener una
10 marcación que llega hasta las 10.000 horas de funcionamiento.

15 El bloque 13 de la figura 1 representa el señalizado selectivo del número de horas o de vueltas de funcionamiento en ciertas condiciones indicadas por uno de los captadores 8.

20 Los circuitos 13 comprenden esencialmente una puerta 35 por ejemplo una puerta de tipo NAND de varias entradas es decir una puerta equivalente a una puerta ET seguida de un inversor que proporciona una salida en estado elevado si al menos una de las entradas se encuentra a nivel bajo. Los impulsos W' que salen del divisor de tensión son enviados a una de las entradas de la puerta NAND mientras que otra
25 entrada está conectada a la polaridad negativa por mediación de un contacto de apertura 34 de un captador, por ejemplo de un captador de presión o de temperatura de agua o de aceite.

30 La salida de la puerta NAND está conectada por mediación de un transistor a un contador de impulsos 36, montado en serie con un condensador C2 y derivado por una re-

1 sistencia R2. Mientras el contacto 34 se encuentra cerrado,
la salida de la puerta NAND se encuentra constantemente a
nivel superior y no se registra ningún impulso en el conta-
dor 36. El contacto 34 se abre una vez que las condiciones
5 de funcionamiento de la máquina giratoria se hacen normales
y el contador 36 registra entonces los impulsos W' que co-
rresponden bien sea a horas o fracciones de hora de funcio-
namiento, o bien a un número determinado de vueltas de fun-
cionamiento de la máquina en una condición anormal. El dis-
10 positivo comprende tantas puertas 35 y contadores 36 como
captadores 8, indicando entonces cada contador la duración
de funcionamiento anormal correspondiente al captador por
ejemplo duración de funcionamiento con falta de presión de
aceite o temperatura exagerada del agua de refrigeración. En
15 caso de avería de la máquina giratoria y de discrepancia
sobre el origen de la avería el contador correspondiente
permite conocer las razones de la avería.

 Igualmente se pueden registrar las duraciones de fun-
cionamiento ligadas por una cierta velocidad, por ejemplo la
20 duración de funcionamiento a una velocidad superior a 1000
v/minuto. Es el caso por ejemplo del contador 37 que está
montado en serie con un condensador C3 y derivado por una
resistencia R3. Este contador se encuentra conectado, por
mediación del transistor T4, a la salida de la puerta NAND
25 38. Una de las entradas de la puerta está conectada a la sa-
lida del divisor de tensión. La otra entrada está conectada
a los bornes del condensador integrador 25 de la figura 2.
Mientras la carga del condensador se insuficiente, es decir
mientras la velocidad de la máquina giratoria no alcance un
30 umbral determinado, la salida de la puerta NAND permanece

1 constantemente a nivel alto y el contador 37 no registra nada.

5 Para diferenciación entre el contador totalizador de horas de funcionamiento y el contador de horas de funcionamiento a una velocidad superior a un umbral, se obtiene el número de horas de funcionamiento a una velocidad inferior al mencionado umbral.

10 Bien entendido, basta con utilizar puertas que comprendan más de dos entradas para registrar por ejemplo el número de horas de funcionamiento con falta de presión de aceite, a una velocidad superior a 1000 v/minuto.

15 El dispositivo de acuerdo con el invento permite obtener informaciones sobre la velocidad de la máquina comparada con umbrales determinados, informaciones sobre el número de horas de funcionamiento e informaciones sobre las condiciones de funcionamiento de la máquina.

20 Combinando estas informaciones por medio de puertas se puede pues registrar fácilmente y con pocos gastos numerosas informaciones selectivas muy útiles para detectar ulteriormente la causa de una avería.

25 El dispositivo de acuerdo con el invento presenta la ventaja muy interesante de poder adaptarse fácilmente para obtener las informaciones selectivas más significativas según las máquinas giratorias y las condiciones de funcionamiento de estas.

30 El ejemplo descrito en la figura 3 comprende unas puertas NAND que se encuentran en el comercio en forma de circuitos integrados TTL. Estas puertas NAND podrían evidentemente ser sustituidas por puertas que cumplan funciones lógicas por ejemplo puertas OU o puertas ET.

1 La figura 1 representa una tercera cadena 14, 15
de circuitos de control secuencial, de automatismos y de
señalizaciones. Las realizaciones prácticas de estos cir-
cuitos varían con el tipo de máquina giratoria.

5 En el caso de control de un motor térmico por ejem-
plo, los circuitos deben tener en cuenta el hecho de que
una misma posición de un captador, por ejemplo un captador
de presión de aceite tenga un significado totalmente distin-
to según gire el motor o no.

10 Los circuitos 14 y 15 de control secuencial permie-
ten accionar automáticamente y secuencialmente en el momen-
to deseado todas las operaciones de arranque del motor y
luego accionar automáticamente bien sea una parada de urgen-
cia eventual indicando el fallo que ha provocado esta para-
15 da o bien la parada normal del motor.

 El dispositivo de acuerdo con el invento permite
contar los impulsos que salen de los distintos divisores
de impulsos 28 a 32 a partir de una puesta en marcha de la
máquina giratoria y obtener así una sucesión de señales de
20 accionamiento que corresponden a una fase de funcionamiento
bien determinada lo cual permite asegurar secuencias auto-
máticas de arranque sin ningún riesgo de falsa maniobra así
como la detención automática retardada de la máquina gira-
toria.

25 Bien entendido, sin salirse del marco del invento,
los diversos constituyentes de los circuitos que acaban de
ser descritos a título de ejemplo podrán ser sustituidos por
circuitos equivalentes que cumplan la misma función los cuales
son bien conocidos por los técnicos en electrónica.

30 En resumen, el Modelo de Utilidad que se solicita

1 deberé recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo electrónico, para controlar una máquina giratoria, que comprende un alternador de poca potencia movido por la mencionada máquina y unos circuitos electrónicos, conectados a la salida del mencionado alternador, que comprenden unos medios para transformar la tensión alternativa suministrada por el alternador en impulsos, de duración constante, cuya frecuencia es proporcional a la del
10 alternador y unos circuitos de recuento que utilizan estos impulsos, caracterizado porque comprende, además, un rectificador conectado a la salida del alternador, que alimenta los mencionados circuitos electrónicos con corriente continua a baja tensión.

15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende, además, una batería que está conectada a la salida del mencionado rectificador, en paralelo con los mencionados circuitos electrónicos de modo que el dispositivo sea autónomo.

20 3. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, que comprende unos circuitos de recuento selectivos del número de vueltas de funcionamiento en condiciones anormales, caracterizado porque cada uno de estos circuitos está compuesto de por lo menos un captador, colocado en la máquina giratoria, que acciona automáticamente un
25 contacto móvil cuando se produce una anomalía de funcionamiento y una puerta lógica de varias entradas de las cuales una entrada está conectada, por mediación de un divisor de frecuencia, con la salida de los mencionados medios para suministrar impulsos cuya frecuencia es proporcional a la del
30

1 alternador, cuyas otras entradas están conectadas a los men
cionados contactos móviles y cuya salida está conectada a un
contador de impulsos.

5 4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindica
ciones 1 y 2, que comprende unos circuitos de recuento selec
tivo del número de vueltas de funcionamiento más allá de una
cierta velocidad, caracterizado porque estos circuitos es
tan compuestos por una puerta lógica de dos entradas de las
cuales una primera entrada está conectada, por mediación de
10 un divisor de frecuencia, a la salida de los mencionados
medios para suministrar impulsos cuya frecuencia es propor
cional a la del alternador, del cual una segunda entrada es
tá conectada a la salida de un circuito integrador de los
mencionados impulsos y cuya salida está conectada a un con
15 tador de impulsos.

5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindi
caciones 3 y 4, caracterizado porque cada uno de los mencio
nados contadores de impulsos está montado en serie con un
condensador a los bornes de una resistencia.

20 6. Dispositivo según una cualquiera de las reivindi
caciones 1 a 5, caracterizado porque comprende, además, unos
circuitos de mando automático de las operaciones que se pro
ducen sucesivamente en el transcurso de los arranques y pa
radas de una máquina giratoria, cuyos circuitos están conec
25 tados, por mediación de divisores de frecuencia, a la salida
de los mencionados medios para suministrar impulsos cuya fre
cuencia sea proporcional a la del alternador.

30 7. Dispositivo según una cualquiera de las reivindi
caciones 1 a 6, caracterizado porque comprende, en combina
ción, unos circuitos de recuento del tiempo de funcionamien

1 to de la máquina, unos circuitos de recuento selectivo del
tiempo de funcionamiento en unas condiciones de funciona-
miento determinadas, unos circuitos de medición de la ve-
locidad y unos circuitos de mando automático que permiten
5 obtener un control completo de la máquina, cuyos circuitos
están conectados en paralelo a la salida de los mencionados
medios para suministrar impulsos cuya frecuencia sea pro-
porcional a la del alternador y sean alimentados con corrien-
te continua por el rectificador conectado a la salida del
10 alternador.

8. Se reivindica por último como objeto sobre el que
ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita: DISPOSI-
TIVO ELECTRONICO PARA CONTROLAR UNA MAQUINA GIRATORIA.

15 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la pre-
sente memoria descriptiva que consta de veintiuna páginas me-
canografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 15 Febrero de 1977

BERNARDO UNGRIA

P.E.



1

5

10

15

20

25

30

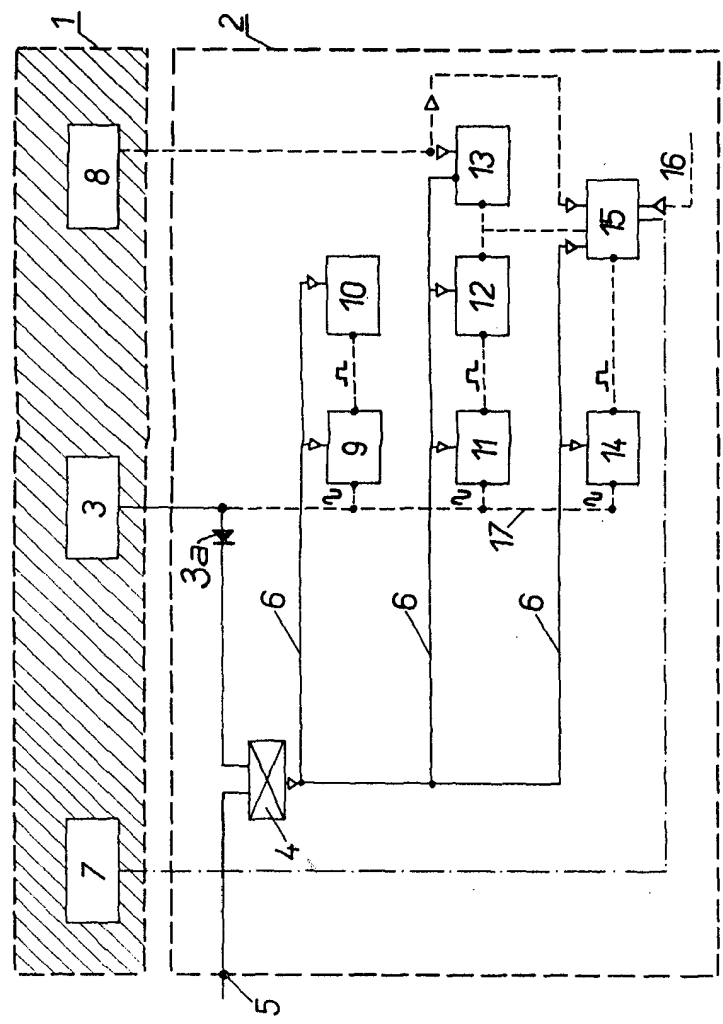


FIG. 1

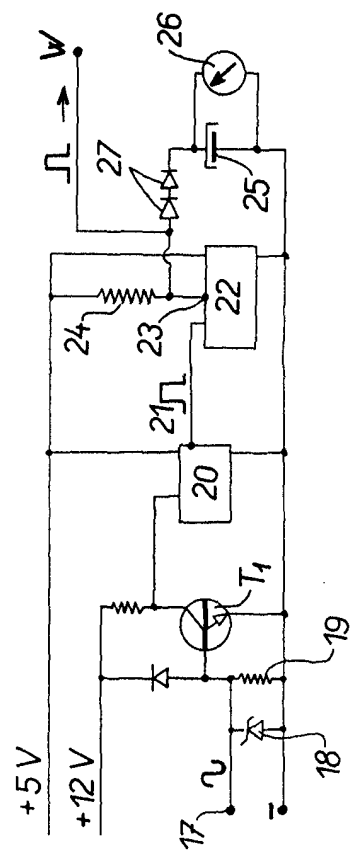
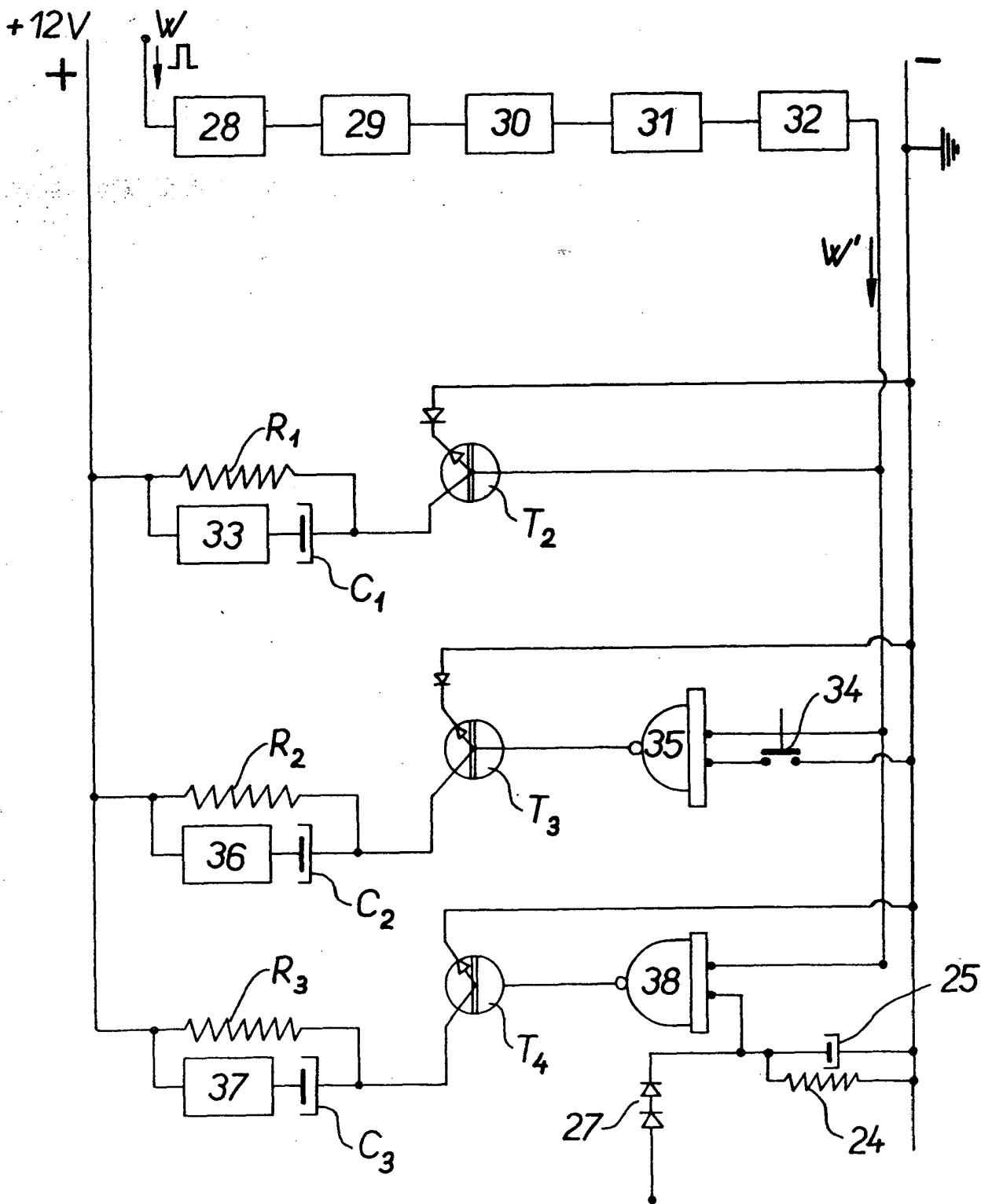


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
 No. 15, 15 de Febrero 1977
 ENRIQUE MARTÍNEZ
 P.O. 1000



ESCALA VARIABLE
Madrid.15 Febrero 1977
BERNARDO UNGRIA
P.P.

Fig. 3