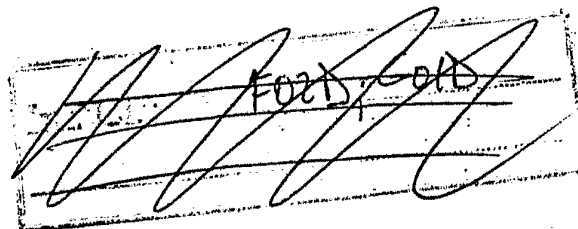


PATENTE DE INVENCION



Int. Cl.³ 601L 23/08, 601M 15/00

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

sobre:

"SISTEMA AUTOMATICO PARA LA SUPRESION DEL RUIDO DE FONDO
EN APARATOS DE MEDICION DE LA DETONACION DE MOTORES DE
COMBUSTION INTERNA"

Solicitante: SNAM PROGETTI S.p.A.
entidad italiana, establecida en
MILAN (Italia),
Corso Venezia, 16.

Prioridad: Solicitud de Patente Nº 29254 A/73,
depositada en Italia en
24.de Septiembre de 1973.

La presente invención se refiere a un sistema automático para la supresión del ruido de fondo en aparatos de medición de la detonación de motores de combustión interna. Más particularmente, la presente invención se refiere a
5 perfeccionamientos en aparatos de medición de la "detonación" por detección de las típicas oscilaciones de la presión, o bien de las subsiguientes oscilaciones de la cabeza o de otras partes del motor.

En estos aparatos existen siempre, además de la señal
10 correspondiente a la detonación, señales de ruidos parásitos debidos generalmente al movimiento de partes de la máquina, a resonancias de presión y a ruidos eléctricos.

Estas señales de ruidos parásitos suelen eliminarse generalmente mediante sistemas filtradores y técnicas selecciónadoras.
15

Sin embargo, la pequeña parte residual origina una señal denominada, en general, "ruido de fondo". En la técnica actual, la intensidad de este ruido de fondo se determina mediante experimentación con un combustible de
20 un índice de octano tal que quede excluido cualquier fenómeno de detonación; en este caso, la señal obtenida se debe evidentemente a los ruidos parásitos. El valor así determinado se sustrae entonces, una vez efectuadas las mediciones, de los valores detectados.

25 En otros casos, el ruido de fondo se elimina directamente superponiendo a la señal del instrumento otra señal de signo contrario y de un valor igual al medido para el "ruido de fondo" solo.

El ruido de fondo depende de diversos parámetros y, particularmente, del número de revoluciones del motor. Por consiguiente, en algunos aparatos se prevé que la señal aplicada para compensar el ruido de fondo pueda variar en función de la velocidad del motor. En otros aparatos, esta señal está en relación con el valor total de la señal detectada por un detector auxiliar, dispuesto de tal modo que no sufra prácticamente influencia alguna por la detonación. Sin embargo, también en este caso, además de requerirse un segundo detector, el nivel de ruidos detectado puede presentar diversas formas y queda sometido, en todo caso, más o menos a la influencia de la detonación producida.

Los sistemas mencionados adolecen de inconvenientes tales como de no ser automáticos o de no tener en cuenta todos los parámetros que influyen sobre el ruido de fondo, y, en todo caso, no permiten lograr una compensación satisfactoria de los fenómenos. Es bien sabido que los fenómenos relacionados con la detonación aparecen después del momento de máxima presión y desaparecen durante un determinado valor del ángulo del cigüeñal; a fin de mejorar la relación señal/ruido, los instrumentos para detectar la detonación suelen medir el valor de la señal únicamente durante el período correspondiente a dicho ángulo (véase por ejemplo la Patente italiana Nº 908.122 del mismo solicitante).

El funcionamiento del sistema según la presente invención se basa en la siguiente observación: el ruido de fondo,

definido como ruido presente en el intervalo de aparición de la "detonación", puede correlacionarse con el nivel de ruido presente en el intervalo residual del mismo ciclo del motor, precedente al de la producción de la detonación. Para mayor claridad, la carrera total recorrida por el émbolo en un ciclo se ha subdividido en dos intervalos, correspondiendo el primero de ellos a la producción de la detonación y el segundo a la ausencia de la misma.

Por consiguiente, para compensar la señal correspondiente al ruido de fondo es suficiente sustraer de la señal total, la cual comprende tanto la detonación como el ruido de fondo, una señal proporcional a la intensidad del ruido solo, presente en la parte del ciclo que precede a la detonación.

Como el inicio de la detonación se produce, generalmente, a la máxima presión, la determinación de un valor representativo del ruido puede efectuarse, por ejemplo, entre el momento de encendido y el momento de máxima presión.

En todo caso es conveniente que el inicio de esta determinación no se adelante demasiado, a fin de evitar la posible "cola" de las vibraciones debidas a la detonación del cilindro en el que tuvo lugar el encendido precedente.

La finalidad principal de la invención consiste, por tanto, en proporcionar un sistema automático para la supresión del ruido de fondo en aparatos apropiados para la medición de la detonación de motores de combustión interna. Esta finalidad se logra mediante una señal obtenida en un

intervalo de tiempo inmediatamente precedente al intervalo en el cual se produce y se desarrolla la detonación.

Para la mejor comprensión de la presente invención se hace referencia a una forma de realización esquemática de la misma, indicada únicamente a título de ejemplo no limitativo, ya que caben múltiples variantes equivalentes, y con relación a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Fig. 1 muestra un posible diagrama de bloques de un aparato de medición de la detonación de un motor de combustión interna, en el que el sistema automático para la supresión del ruido de fondo según la presente invención está enmarcado en una línea de trazos;

la Fig. 2 es una vista en detalle del sistema según la invención, adaptado para efectuar la superposición de la señal de salida del aparato general a una señal elaborada para compensar la señal de ruido de fondo que forma parte integrante de dicha señal de salida; y

la Fig. 3 ilustra una parte de las señales a que se hace referencia, apropiadas para una mejor comprensión del funcionamiento del sistema, considerado como parte del aparato de medición de la detonación.

A continuación se hace particularmente referencia a las Figs. 1 y 3.

La señal de encendido A, procedente del detector 3, llega a un dispositivo generador de impulsos 4 que suministra impulsos A', sincrónicos con las señales de encendido A, y de amplitud y duración constantes. La señal A' actúa sobre un elemento basculante de doble posición (flip-flop), las

salidas del cual emiten por tanto sendas señales B y B'.

Estas señales B y B', procedentes del elemento basculante de doble posición 5, son enviadas al bloque 29, en el que se forman señales C apropiadas para controlar la
5 puerta 8.

El bloque 29 comprende un elemento 6 destinado a integrar y cargar los condensadores 16 y 17, dispositivos de descarga de corriente constante 14 y 15 y un circuito lógico 9.

10 Este bloque 29 es también representativo de un bloque simétrico al mismo (no ilustrado), dotado de sendas entradas B' y B (es decir invertidas en comparación con las del bloque 29). Por otra parte, este bloque 29 no se ilustra en detalle, puesto que se halla descrito en la Patente italiana Nº 908.122 del mismo solicitante.
15

La puerta 8 recibe una señal M obtenida de la manera siguiente. Un transductor general 1, que detecta las vibraciones debidas a la detonación, suministra las señales correspondientes a las mismas al amplificador-filtro 2. La
20 señal D, correspondiente a la detonación conjuntamente con el ruido de fondo, procedente de 2, se envía, por una parte, al dispositivo sumador 25 y, por otra parte, al grupo 23 y 21, constituido por un circuito de tipo "restablecedor c.c." y por un circuito de puerta, respectivamente. En
25 el circuito 23 se rectifica la señal D procedente de 2.

La puerta 21 permite el paso de la señal procedente de 23 únicamente en presencia de una señal F, procedente de un elemento basculante de doble posición 20.

Dicho elemento basculante de doble posición 20 se hace conductivo por un impulso de encendido A' y después se reposiciona por medio del primer frente de la señal C. La señal E, procedente de 21, que representa la intensidad de vibración, inmediatamente antes del inicio de la detonación, se envía al voltímetro de punta 22, reposicionado por medio de impulsos A' procedentes del encendido.

La señal G, procedente de 22, se envía a un circuito amplificador-inversor-integrador 24.

La señal H, procedente de 24, se envía al circuito sumador 25. La señal M, que sale de este circuito 25, consiste por tanto en la señal D menos la señal H correspondiente al ruido de fondo. Por consiguiente, las señales C procedentes del bloque 29 permiten en 8 el paso de señales M procedentes de 25, con lo que resulta posible obtener de esta manera una señal N que se envía a un integrador de bajo tiempo-constante 10 y desde éste a un voltímetro de punta 11, reposicionado por el primer frente de la señal C. En el circuito integrador 12 se determina el promedio de la señal R, procedente del voltímetro 11, formándose por tanto la señal T, que corresponde únicamente a la intensidad de detonación (es decir exenta de ruido de fondo). El bloque 13 representa un elemento de registro, de indicación o similar.

En la Fig. 2 se ilustra, en detalle, un posible circuito correspondiente al bloque 25. Este circuito comprende un condensador 26, un diodo 27 y un transistor 28 dispuesto como emisor-seguidor. La señal D, procedente de 2, se

eleva, mediante 26 y 27, por encima del nivel de voltaje (negativo) procedente de 24 (L).

Por consiguiente, la salida del transistor 28 constituye la suma de las señales D y H.

5 La presente invención proporciona esencialmente un sistema, enmarcado en la línea de trazos de la Fig. 1, la función del cual consiste en permitir la supresión automática del ruido de fondo de una señal proporcional a las vibraciones detectadas por un transductor convencional.

10 Es evidente que este sistema para la supresión automática del ruido de fondo en aparatos de medición de la detonación de motores de combustión interna puede utilizarse también, como tal, en otros aparatos apropiados para la detección de fenómenos periódicos cuyas señales estén
15 siempre afectadas por un ruido de fondo (por ejemplo en el campo de la prospección geofísica mediante cargas múltiples, en instrumentos de registro médicos, etc.).

N O T A

20 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie-o modifique, su principio fundamental, puede quedar sometido a variaciones de detalle. También se hace constar que esta invención corresponde a la descrita en la Solicitud de Patente Nº 29254 A/73,
25 depositada en Italia en 24 de Septiembre de 1973, cuya prioridad se reivindica de acuerdo con los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Invención, por veinte años, lo que

queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

1^a.- Sistema automático para la supresión del ruido de fondo en aparatos de medición de la detonación de motores de combustión interna, caracterizado porque una señal obtenida en un intervalo de tiempo inmediatamente precedente al intervalo en el cual se produce la detonación se transforma y se adiciona algebraicamente a la señal total, la cual comprende la señal que deba detectarse y el ruido de fondo.

2^a.- Sistema automático según la reivindicación 1^a, caracterizado porque comprende un circuito rectificador, una puerta controlada por un elemento basculante de doble posición, un voltímetro de punta susceptible de ser reposicionado cíclicamente, un circuito amplificador-inversor-integrador y un dispositivo sumador.

3^a.- Sistema automático según la reivindicación 2^a, caracterizado porque el dispositivo sumador comprende un condensador, un diodo rectificador y un transistor.

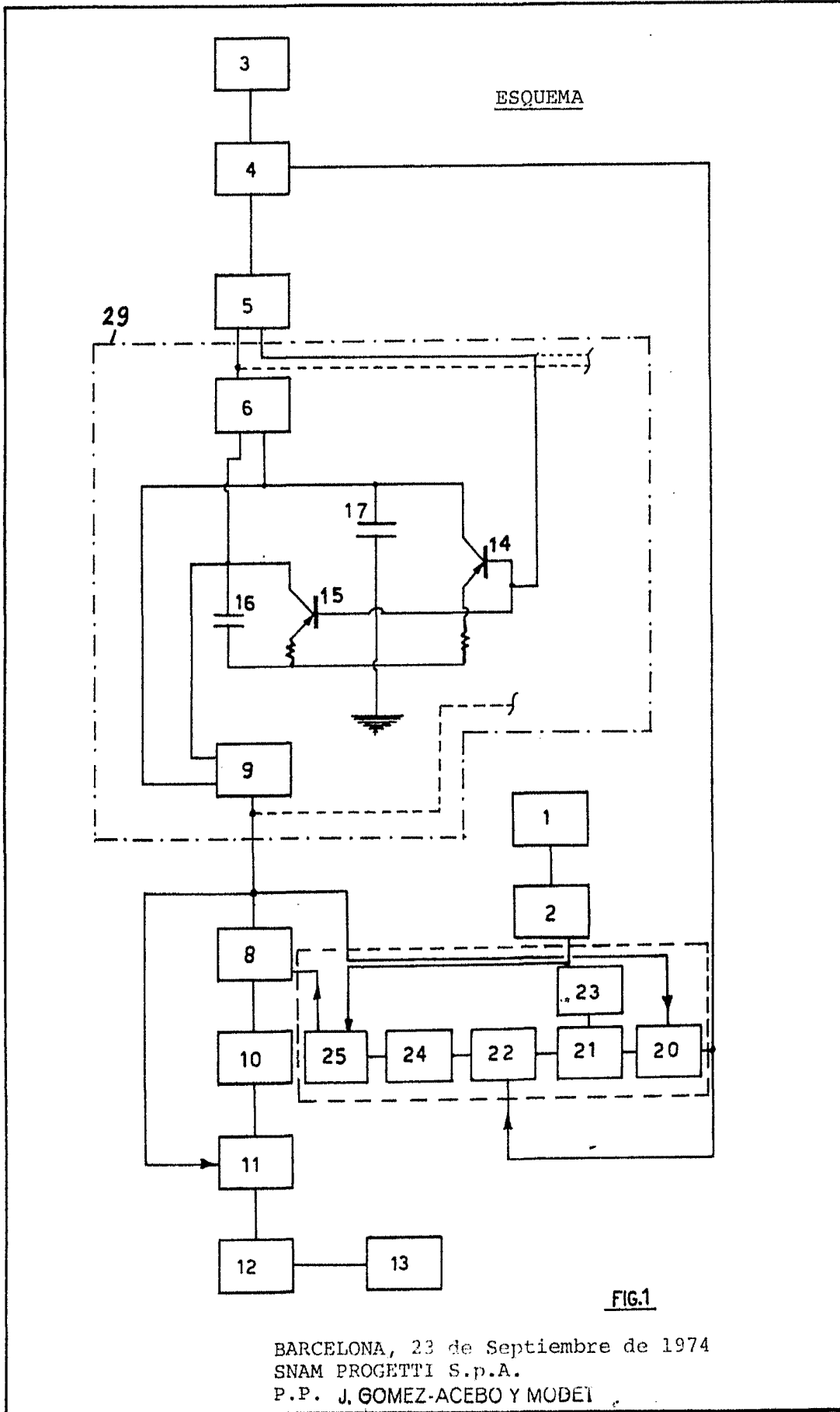
4^a.- SISTEMA AUTOMATICO PARA LA SUPRESION DEL RUIDO DE FONDO EN APARATOS DE MEDICION DE LA DETONACION EN MOTORES DE COMBUSTION INTERNA, tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de nueve hojas mecanografiadas por una sola cara y de dos láminas de dibujos.

BARCELONA, 23 de Septiembre de 1974.

SNAM PROGETTI S.p.A.
P.P.

J. GOMEZ-ACEBO Y MODET

(P. P. Firmado W. Stähli Signer)



ESQUEMAS

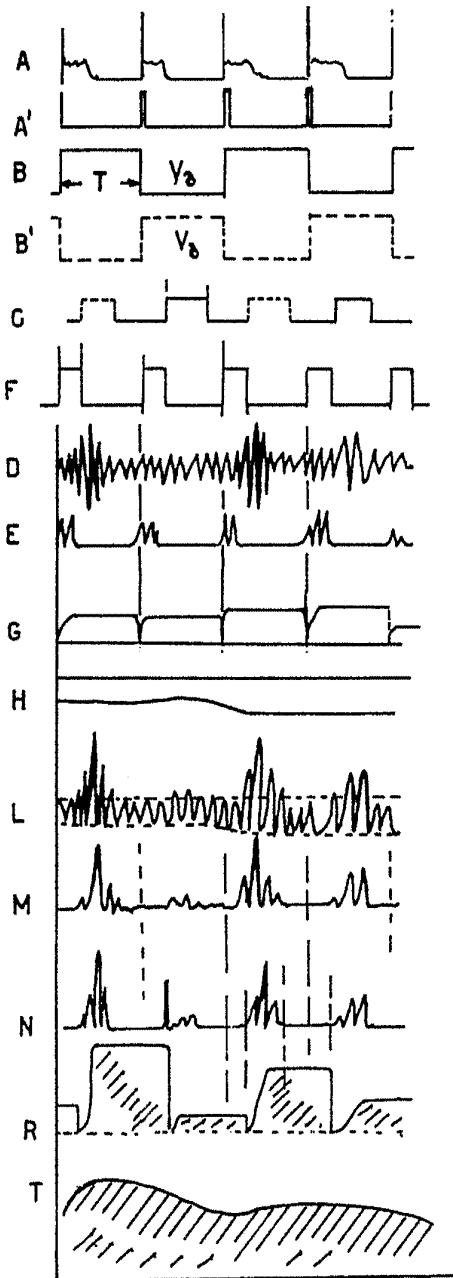


FIG. 3

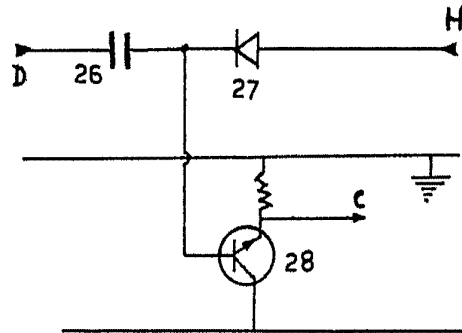


FIG. 2

BARCELONA, 23 de Septiembre de 1974
 SNAM PROGETTI S.p.A.
 P.P.

J. GOMEZ-ACEBO Y MODEI
 p. p. Firmado: W. Stäheli Signer