



1974

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

849

EN

ESPAÑA

por veinte años

a favor de BURGESS INDUSTRIES INCORPORATED

con domicilio en 8101 John W. Carpenter Freeway, Dallas,  
Texas, 75247, U.S.A.

de nacionalidad Norteamericana

por "SILENCIADOR DE SEPARADOR HIDRAULICO PERFECCIONADO  
DE ARRASTRE CENTRIFUGO".

de la que es inventor, Edmund John Walter

Reivindicandose prioridad de la Patente depositada en  
los Estados Unidos con fecha 26 de Diciembre de 1.973,  
nº 427.586.



Resumen

Para amortiguar el ruido derivado de las descargas de bombas de vacfo y sopladores hidráulicos, la bocina de comunicación que anlaza la salida con un separador hidraúli  
5 co de arrastre centífrugo, va dotada de partidores separados, preferentemente dotados de lumbreras, para dividir - el interior de la bocina en una serie de canales relativa  
mente estrechos con el resultado de un aumento en la refle  
xión y de una disminución en la transmisión del sonido, y  
10 una sensible disipación de la energía sonora. Se reduce también el ruido de la cubierta.

Fundamento y Resumen de la Invención

Numerosos procesos y precedimientos industriales, se sirven de dispositivos mecánicos, tales como las bombas -  
15 Nash, los sopladores Roots o tipos semejantes herméticos de bombas neumáticas giratorias, para obtener la formación de vacfo. En tanto que el ruido derivado de sus entradas no constituye normalmente problema, las descargas de estos dispositivos son inevitablemente ruidosas y el sonido au-  
20 menta normalmente a medida que se eleva la presión de vacfo y se incrementa la velocidad de maniobra. El aire u otros gases aspirados por tales bombas y sopladores, puede ser húmedo a consecuencia del arrastre de agua o de otras partículas líquidas y, al utilizarse el agua como elemen-  
25 to de obturación, las corrientes de aire de salida se ven cargadas de agua. Casi siempre es necesario o por lo menos aconsejable tanto el separar el agua del aire como el atenuar el ruido que de otro modo se irradiaría desde las des  
cargas de tales bombas.

30 Por este motivo, se han venido utilizando diferentes



tipos de separadores y formas diversos de silenciadores o amortiguadores para lograr los dos objetivos expuestos. - Los dispositivos separadores y silenciadores, pueden ser independientes y colocarse en serie en el flujo de la corriente de descarga, o pueden combinarse en un dispositivo único, multiplicado asimismo en series. Un dispositivo combinado característico es el representado por un alojamiento cilíndrico vertical, en cuyo interior se insuflan tangencialmente los gases húmedos hacia la porción inferior del alojamiento para separar del aire las partículas de agua arrastradas incorporándose un amortiguador u otro tipo de dispositivo silenciador en la parte superior del alojamiento, con vistas a la atenuación del ruido. En una forma adoptada de separador, el tubo redondo o conducto convencional que parte de la salida de bomba se conecta con el interior del separador a expensas de una pieza, o la que aquí denominamos bocina de transición, y cuya función es la de cambiar la configuración de la sección transversal de la corriente, de redonda en plana de forma que los gases cargados de líquido se descarguen en la superficie interior del alojamiento cilíndrico en una corriente de forma laminar que se espume a lo largo de esta superficie para conseguir una separación eficaz de las partículas de líquido que cohesionan y son arrastradas a lo largo de la superficie hasta la bomba y la descarga. Los gases arremolinados, aligerados de su carga de líquido, avanzan en sentido ascendente, y escapan a través de un tubo axial para ser sometidos al tratamiento de amortiguación y salida al exterior.

30 La bocina de transición es un conductor de reducida e



eficacia del sonido procedente de la bomba de vacfo ruidosa, planteando un problema de insonorización relativamente complicado.

El objetivo principal de la presente invención es el de proporcionar un separador que cuente con una bocina de transición, que al tiempo que satisface su función prevista en relación con el perfil de sección transversal y dirección de la corriente, impide la transmisión de una porción importante del ruido desde la bomba, mediante la reflexión parcial en sentido opuesto a la corriente y la disipación de una parte de la energía acústica. Otra finalidad es la de reducir el ruido corpóreo irradiado por la bocina de transición, reforzando la propia estructura de la misma.

15        Descripción de los planos

La invención se describe en relación con los planos acompañantes en los que:

La figura 1, es una vista elevada que presenta un separador y silenciador combinados de acuerdo con la invención;

20        La figura 2, es una vista superior de dispositivo de la fig. 1;

La figura 3, es una vista lateral de la porción superior del dispositivo de la fig. 1;

25        La figura 4, es una vista en sección transversal tomada por la línea 4-4 de la fig. 1;

La figura 5, es una vista en sección transversal tomada por la línea 5-5 de la fig. 4 y,

30        La figura 6, es un esquema en el que se muestran los niveles sonoros en las condiciones pertinentes al caso presente y detalladas en una gama de frecuencias.



Descripción de la realización específica

Excepto en lo que concierne a la construcción de la bocina de transición 1, el dispositivo y estructura del separador y silenciador combinados que se muestran en las figuras 1 - 5, se conoce como característico de los dispositivos combinados para las aplicaciones anteriormente descritas. Comprende una cubierta o cuerpo cilíndrico 2, que para mayor facilidad de fabricación, está formada por dos partes soldadas por sus terminales de unión a la brida 3, de una separación 4, que actúa como terminal de un dispositivo silenciador 5 que, en este caso concreto, presenta un tubo perforado abierto por su extremo 6, rodeado por un material fonoabsorbente apropiado, dispuesto en el espacio descrito entre el tubo y la cubierta. Un tramo corto de tubería sin perforar 7 se prolonga por un breve recorrido por debajo de la separación 4, para recibir los gases desprovistos de líquido en el eje del dispositivo. Normalmente se incorporan aletas 8 reforzadoras de la corriente, para convertir la corriente de remolino en corriente axial al paso de los gases desde la sección de separador a la sección de silenciador.

Al extremo de entrada circular 10 de la bocina se sueldan una boquilla roscada de entrada 9. La boquilla propiamente dicha, va ensanchándose progresivamente desde la entrada redonda 10 a la estrecha salida elíptica 11. La bocina de transición pasa a través de una abertura dispuesto al efecto en la cubierta 2, a la cual queda soldada. Una escuadra de refuerzo 12 soldada a la bocina y al cuerpo proporciona una robustez completamentaría. La bocina de transición se orienta de tal manera que la corriente de -



aire húmedo, estrechado por el ensanchamiento anteriormente descrito de la bocina, introduce los gases tangencialmente en la cubierta 2, en una corriente del tipo laminar.

5 En el fondo del dispositivo se ha previsto un tubo de salida de líquido 13.

De acuerdo con la invención, se ha instalado y soldado, o afirmado de cualquier otra manera dentro de la bocina 1, un serie de partidores 14, para dividir el paso constituido por la bocina en una serie de canales 15 cuya totalidad integra el paso de la bocina completo. Como puede verse mejor en la figura 5, los canales 15 aparecen abiertos por ambos extremos, y los partidores 14 se sitúan normalmente en línea con la corriente de aire, de forma que no oponen interferencia importante a la corriente de los gases que pasa a través de la bocina de transición.

15 La función prevista y realmente básica de los partidores 14 es de tipo acústico. Al dividir el paso de bocina con su sección transversal relativamente amplia, en una serie de canales relativamente estrechos, la bocina de transición se transforma de un transmisor de sonido relativamente eficaz, en un dispositivo acústico que provoca la reflexión de una parte sustancial del ruido de la bomba de vacío en sentido contrario al de la corriente, causando la disipación de una parte de la energía sonora. Disponiendo un número limitado de lumbreras 16 en los partidores, puede permitirse una corriente limitada entre los canales derivada de las diferencias de presión acústica, con el resultado de una disipación de la energía sonora.

20 La reflexión del ruido descrita, en sentido contrario al de la corriente y en dirección hacia la bomba de vacío,



es el resultado de la reducción de las dimensiones de sección transversal de los posos a través de los cuales deben transmitirse el sonido. Es bien sabido que la transmisión del sonido desde un conducto a un espacio más amplio es -  
5 proporcional a la relación del diámetro efectivo del conducto a la longitud de onda del sonido. Cuando menor es esta relación, tanto menos sonido se transmitirá desde el conducto y más sonido se reflejará. Así, para un longitud de onda determinado, se reduce la magnitud del ruido transmitido de la bomba disponiendo una serie de canales más estrechos.

Aunque teóricamente cuanto mayor sea el número de partidores separados con el consiguiente mayor número de canales de estrechamiento, mejor será el efecto acústico al verse reflejada la máxima magnitud posible de ruido, el número de partidores empleado resulta limitado por consideraciones prácticas. En los pequeños dispositivos, como el aquí representado, basta con dos partidores, mientras que calibres superiores pueden justificar el empleo de 3  
15 o de 4.

Las lumbreras de los partidores se reproducen con preferencia en partidores adyacentes, para conseguir un efecto acústico óptimo. Pueden disponerse tanto en el sentido de la longitud como de la anchura.

25 La disposición mostrada en el plano, presenta la ventaja práctica del empleo de una construcción única de partidador con orientación opuesta para establecer las lumbreras de desviación.

Los bordes laterales de los partidores 14 se sueldan convenientemente a la superficie relativamente planos de  
30



1974

la bocina 1. Ello conferirá no solamente mayor robustez a la estructura sino también eliminará la tendencia de la superficie relativamente plana de la bocina a vibrar e irradiar de tal manera el denominado sonido corpóreo.

5            Resultado

El perfeccionamiento acústico alcanzado por la invención se representa gráficamente en la figura 6. El nivel de sonido y la descarga abierta de un soplador Roots, al que se le hace funcionar a una velocidad determinada, se representa en el gráfico "descarga libre". El nivel de sonido en la salida de la forma convencional de separador - que presenta una bocina de transición ordinaria con el soplador Roots en funcionamiento a la misma velocidad, se representa mediante el gráfico de "transición normal". El material fonoabsorbente no se utilizó en el dispositivo experimental, para que pudieran registrarse con máxima claridad las características acústicas del separador con bocina de transición. El perfeccionamiento resultado de la invención aquí descrita se muestra en el gráfico de "transición con partidores", siendo todas las condiciones las mismas que las expresadas en la "transición normal", salvo - en el caso de emplearse partidores en la bocina de transición. Puede verse así que se consigue un perfeccionamiento importante gracias al dispositivo de esta invención - por el hecho de poder hacerse funcionar las bombas y los sopladores de vacío con menos ruidos molestos o utilizarse un dispositivo silenciador más sencillo para conseguir el grado de insonorización deseado.

NOTA :

30            Se reivindican como propios y nuevos, para que sean -



objeto de una Patente de Invención en España, por veinte años, reivindicándose prioridad de la Patente depositada en Estados Unidos con fecha 26 de Diciembre de 1.973, nº 427.586, los puntos siguientes:

- 5           1.- Silenciador de separador hidráulico perfeccionado de arrastre centrífugo, que presente una bocina de transición que defina el paso de entrada a través del mismo, el perfeccionamiento en el que una serie de partidores separados dse disponen dentro de la bocina de transición para dividir el paso de entrada definido por la misma en una serie de canales a través de los cuales se conduzca al separador una corriente de gas.
- 10           2.- Silenciador de separador hidráulico perfeccionado de arrastre centrífugo de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los partidores cuentan con lumbreras.
- 15           3.- Silenciador de separador hidráulico perfeccionado de arrastre centrífugo de acuerdo con la reivindicación 1, en la que cada partidore tiene una serie de lumbreras en el mismo, y en el que las lumbreras de los partidores adyacentes se alternan recíprocamente.
- 20           4.- Silenciador de separador hidráulico perfeccionado de arrastre centrífugo de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los partidores se prolongan entre los lados anchos opuestos de la bocina de transición.
- 25           5.- Silenciador de separador hidráulico perfeccionado de arrastre centrífugo de acuerdo con la reivindicación 4, en la que los partidores se fijan rigidamente a los lados anchos de la bocina de transición, por ejemplo, mediante soldadura.
- 30           6.- SILENCIADOR DE SEPARADOR HIDRAULICO PERFECCIONADO



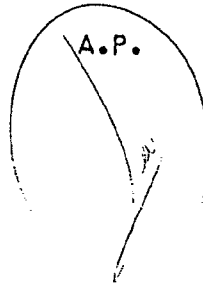
DE ARRASTRE CENTRIFUGO.

Todo conforme se describe en la Memoria que antecede, se ilustra como ejemplo de ejecución en los palnos unidos a ella y se reivindica en su NOTA.

5 Esta Memoria consta de diez hojas foliadas, escritas a máquina por una sólo cara y planos que la acompañan.

Madrid, 12 de Diciembre de 1.974

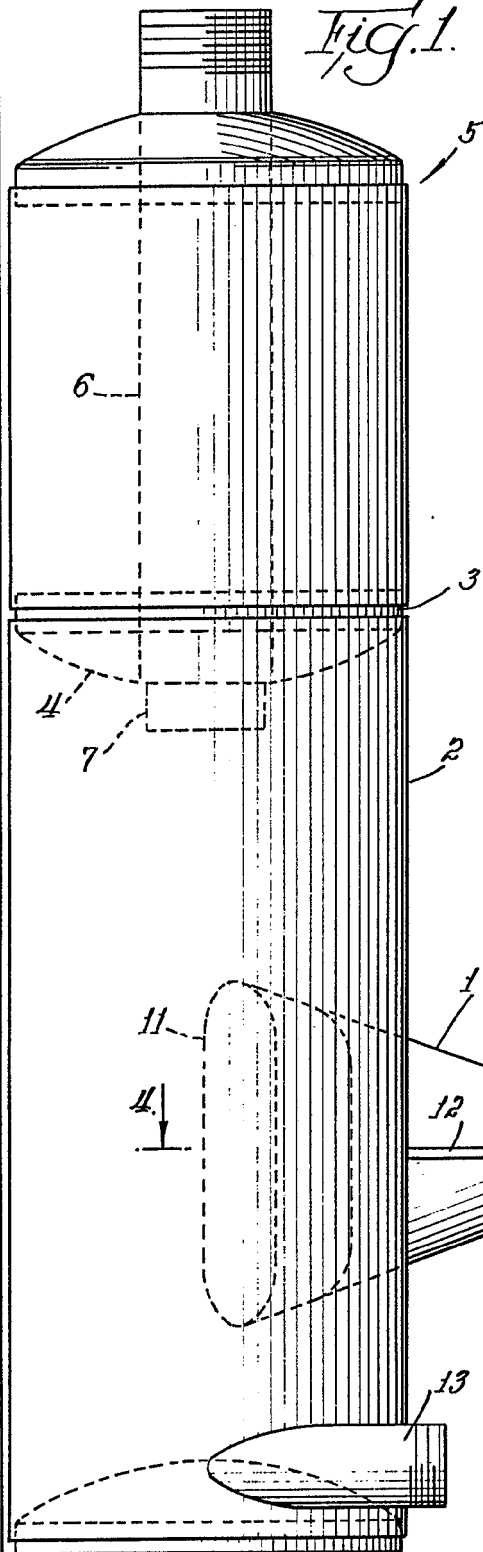
BURGESS INDUSTRIES INCORPORATEC



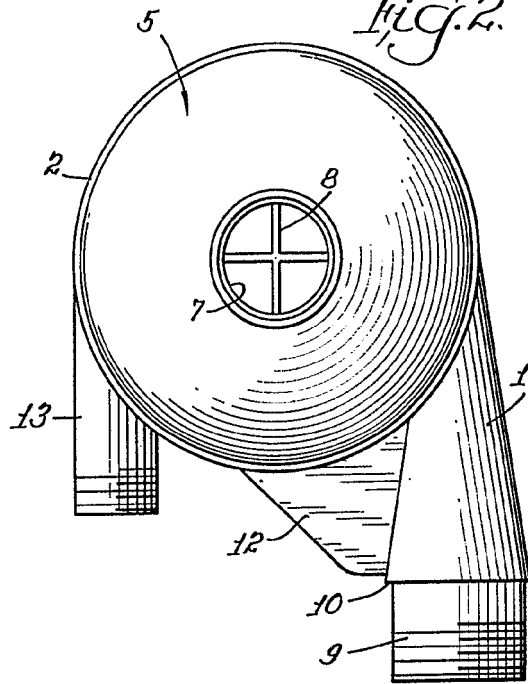


12

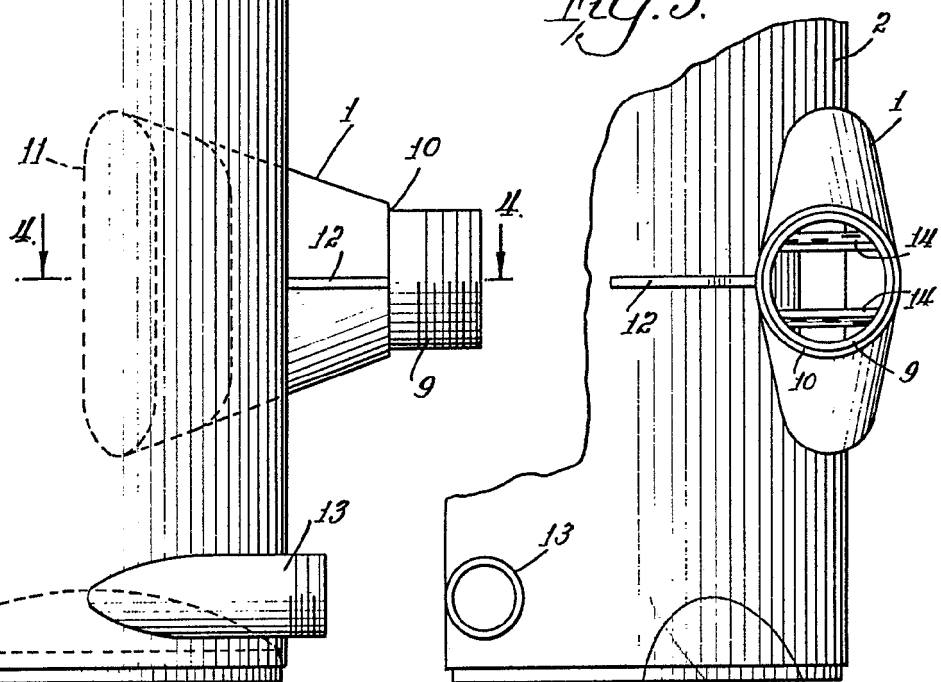
*Fig. 1.*



*Fig. 2.*



*Fig. 3.*



ESCALA VARIABLE  
Madrid 12 DEC 1974

A. A.

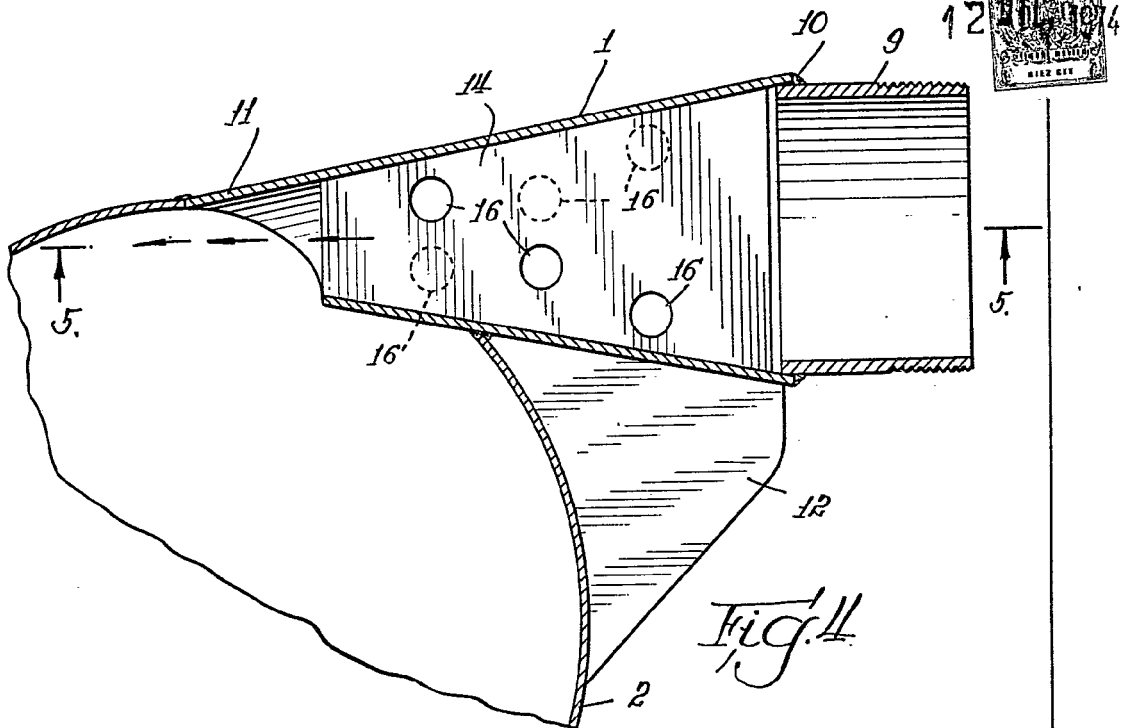


Fig. 4

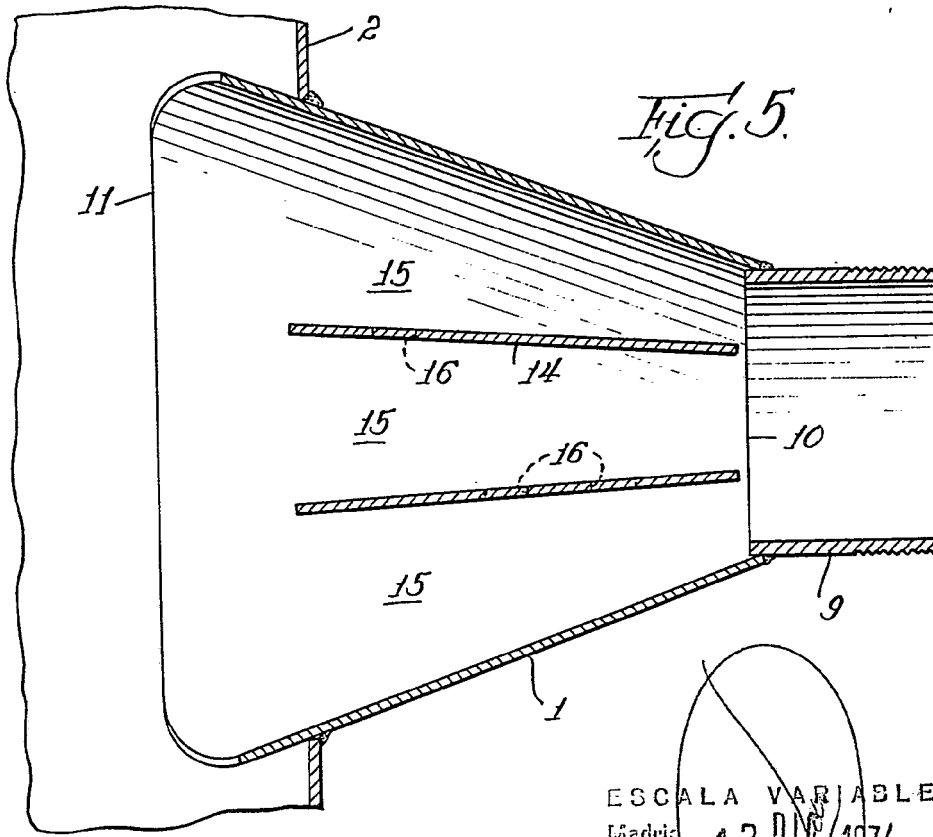


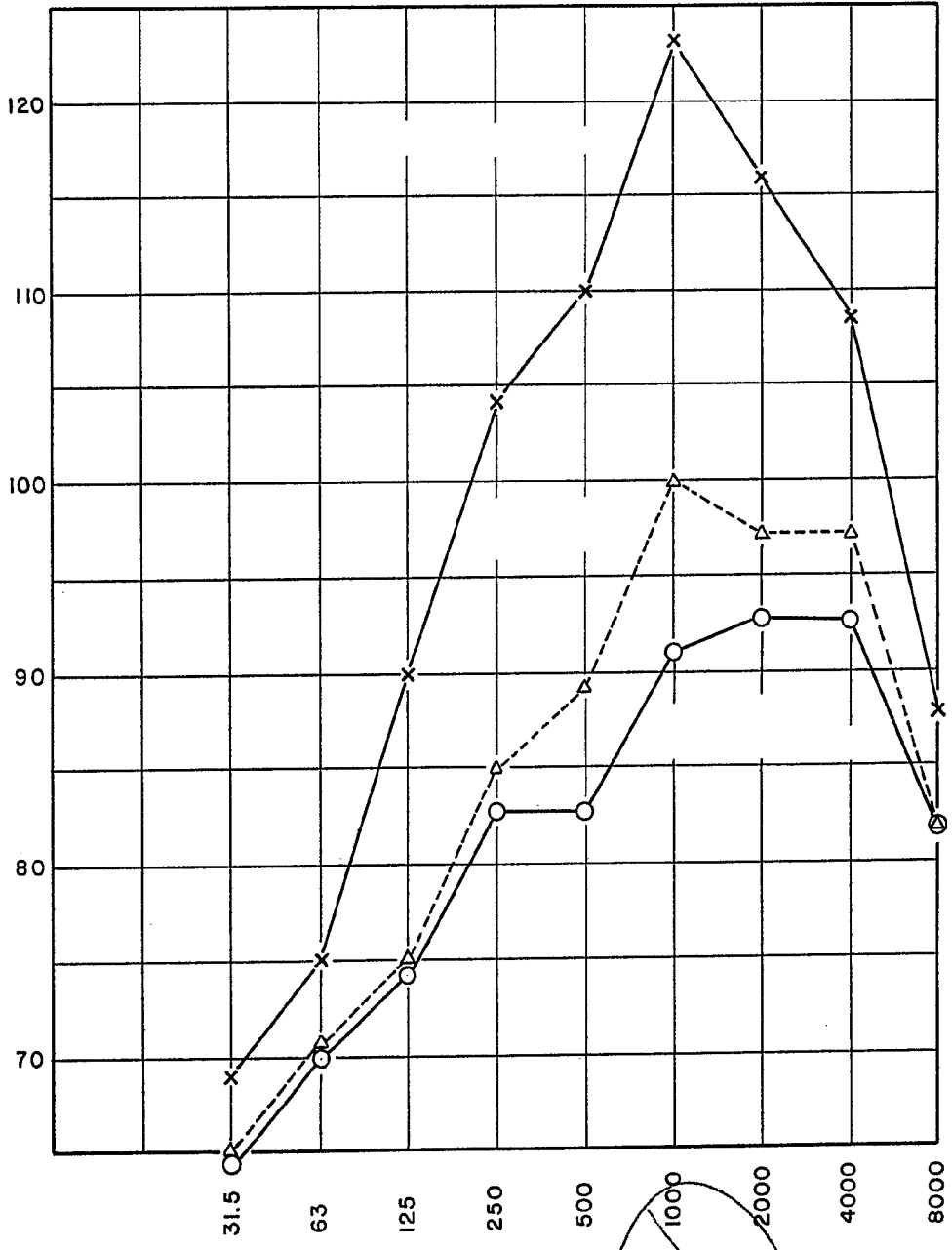
Fig. 5

ESCALA VARIABLE  
Madrid 12 DIC 1974  
P.A.

12



*Fig. 6.*



ESCALA VARIABLE  
Madrid 12 DEC 1974  
R. A.