

21974



MODELO DE UTILIDAD

=====

220 Sp.

184537

# Memoria Descriptiva

sobre:

Amplificador neumático

.....

*Solicitante*

HOERBIGER VENTILWERKE AKTIENGESELLSCHAFT, entidad austriaca, residente en Braunhubergasse 23, Wien 11 Austria.

.....



El presente Modelo de Utilidad se refiere a un amplificador con una membrana dispuesta en una carcasa que, por un lado, recibe la fuerza de la presión de entrada y, por el otro lado, la presión de salida, gobernando una válvula de admisión para el aire

21077

184537



1972

de alimentación y una válvula de salida para la ventilación de la cámara de membrana bajo la fuerza de la presión de salida, cuyos asientos de válvula se han dispuesto a distancia lateral del eje de la membrana en la carcasa y cuyo cuerpo de cierre está, a través de un platillo de membrana, previsto en el centro de la membrana en conexión de accionamiento con la membrana.

Los amplificadores de potencia neumáticos de ésta clase tienen el cometido de transformar una presión de entrada arbitraria en una presión de salida por regla general igual de grande que, sin embargo, mediante secciones de tuberías y válvulas anchas se regula de manera que el suministro de aire sea aumentado en un múltiplo de la cantidad de aire alimentado por el lado de entrada. El principio de trabajo del amplificador se base aquí en que las fuerzas de presión ejercidas en ambos lados de la membrana por la presión de entrada y la presión de salida son comparadas entre sí y la membrana, en caso de una perturbación del equilibrio de fuerza, se desvía accionando de esta manera las dos válvulas de manera que se vuelva a restablecer el estado de equilibrio entre las dos presiones. Para evitar un consumo continuo de aire del amplificador deben estar cerradas las dos válvulas en estado de equilibrio.

En las clases de construcción de amplificadores conocidos se emplean en la mayoría de los casos membranas dobles o varias membranas dispuestas una encima de la otra. El aire de entrada y la ventilación se gobierna aquí por una válvula de cono doble cuyo cono doble

26 JUL 1972



actúa con un asiento de entrada dispuesto en la carcasa y simultáneamente también con el asiento de salida que está previsto en el platillo de la membrana efectuándose la evacuación del aire a través del intersticio que se encuentre en la membrana doble.

5.

En la práctica resulta bastante costosa la fabricación de un aparato de estos. La válvula de cono doble, que se compone de varias piezas coaxiales y concéntricas, dispuestas una dentro de la otra, es complicada y se ha de fabricar con la exactitud correspondiente. Asimismo se deben ajustar entre si con exactitud las superficies activas de las dos membranas de la membranas doble. Esto exige el exacto mantenimiento de estrechas tolerancias en la fabricación, razón por la que estos aparatos resultan relativamente caros.

10.

En consecuencia, las membranas dispuestas una encima de la otra y la disposición concéntrica una dentro de la otra de las válvulas de las clases de construcción conocidas exigen, además, una altura de construcción relativamente grande.

20.

También se conocen amplificadores neumáticos cuyas válvulas se accionan por un fuelle. Los cuerpos de cierre de ambas válvulas están aquí en unión de accionamiento con el fuelle a través de una palanca de dos brazos que, en su centro, muestra un pivote que está sujetado al fuelle y en cuyos extremos se han suspendido articuladamente los cuerpos de cierre de las dos válvulas con ayuda de unas barras.

25.

Esta unión de accionamiento giratoria entre el fuelle y los cuerpos de cierre de las válvulas resulta,

30.

184537

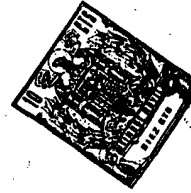


desfavorable, ya que ambas válvulas se pueden abrir simultáneamente cuando la palanca de dos brazos se gira en forma de una viga de balanza. Tales movimientos de giro pueden ser originados por vibraciones del amplificador que se presenten durante el servicio y por oscilaciones del medio de presión alimentado. Además, los pivotes están sometidos a un desgaste y originan fuerzas de fricción, con lo cual se reduce la exactitud de regulación.

- 5.
10. Los amplificadores según la presente invención evitan estas desventajas de las ejecuciones conocidas, debido a que sobre los dos asientos de válvula en el plato de la membrana se sujeta en cada caso rígidamente un dedo actuador que acciona la válvula correspondiente al cuerpo de cierre como mínimo en una dirección de movimiento. Se trata aquí de un amplificador de una constitución especialmente sencilla en que se han suprimido especialmente las uniones de accionamiento entre las membranas y las válvulas. Mediante la disposición independiente de las válvulas y el accionamiento directo de los mismos por los dedos actuadores unidos rígidamente con la membrana, no solo se pueden emplear válvulas sencillas sino también se logra una gran exactitud de regulación que no es influenciada por las vibraciones y oscilaciones que en caso dado se pudieran presentar.
- 15.
- 20.
- 25.

30. Mediante el empleo de una sola membrana se obtiene de por sí una superficie de ataque igual de grande para la presión de entrada y la presión de salida, de manera que se suprime un ajuste exacto de las superficies de las membranas. Además se reduce de esta manera

184537



JUL 1972

- 5 -

la altura de construcción del aparato. Mediante los dedos actuadores se garantiza un accionamiento seguro de las válvulas apoyándose la membrana en cada caso a través de un dedo actuador sobre el asiento de válvula de una de las dos válvulas y efectuando un movimiento de basculación alrededor del punto de apoyo, de manera que las válvulas nunca pueden estar abiertas al mismo tiempo sino solamente cerradas simultáneamente en el estado de equilibrio de la membrana.

5.

10.

Para un estado de equilibrio entre la presión de entrada y la presión de salida asegurar bajo todas las circunstancias el cierre de la válvula de salida y mantener el cuerpo de cierre de la misma con seguridad sobre el asiento de válvula, se puede en ulterior desarrollo de la invención, poner el platillo de la membrana en dirección de cierre de la válvula de salida bajo la fuerza de un resorte que preferentemente se dispone coaxial al platillo de membrana en la cámara de la membrana que está bajo la presión de entrada y empuja los dedos actuadores contra las válvulas. El resorte puede estar apoyado sobre un platillo de resorte graduable de manera que su fuerza se pueda adaptar a las exigencias de cada caso. Esencialmente el mismo efecto se puede lograr también mediante una graduación de la distancia entre los asientos de válvula y el lugar de sujeción de la membrana, de manera que el cuerpo de cierre de la válvula de salida empujado por la misma membrana con una fuerza de tensión previa determinada contra su asiento.

15.

20.

25.

Para simplificar la fabricación del amplificador según la presente invención se puede unir rígidamen-

30.



- te el cuerpo de cierre de como mínimo una de las dos válvulas, por ejemplo, el cuerpo de cierre de la válvula de salida, a través del correspondiente dedo actuador con el platillo de la membrana. Preferentemente se fabricarán aquí el cuerpo de cierre y el dedo actuador en una sola pieza. La válvula de entrada se puede desarrollar como válvula de retención de cierre automático con un cuerpo de cierre empujado por un resorte contra su asiento sobre el cual actúa el correspondiente dedo actuador en dirección de abertura. El cuerpo de cierre de la válvula de salida puede estar, sin embargo, también compuesto de un elemento de construcción separado del dedo actuador que esté centrado con relación al asiento de válvula y bajo tensión previa en forma elástica con relación a la dirección de abertura, preferentemente de una lámina flexible sujeta fijamente en uno de sus extremos, actuando el dedo actuador en dirección de cierre de la válvula de salida sobre el cuerpo de cierre. Con ésta clase de construcción se suprime un centrado exacto entre el asiento de válvula de la válvula de salida y el correspondiente dedo actuador.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

Ulteriores detalles y ventajas de la invención se desprenden de la descripción a continuación de ejemplos de ejecución que se han representado en los dibujos. En estos muestra la figura 1 y 2, en cada caso, una sección central axial a través de dos formas de ejecución del amplificador según la presente invención.

- 25.
- 30.
- En los dos ejemplos de ejecución se ha sujetado entre la carcasa 1 y una tapa 2 una membrana 3 sobre cuyos ambos lados se han previsto cámaras de membrana 4

184537

26



- 7 -

y 5. La cámara de membrana 4 escotada en la carcasa 1 está, a través de un taladro de conexión 6, en comunicación constante con la presión de salida.

- Además, la carcasa 1 muestra un taladro de
5. conexión 7 para el aire de entrada y un taladro de conexión 8 para la ventilación de la cámara de membrana 4. Para la alimentación de la presión de entrada se ha previsto un taladro de conexión 9 que, según la figura 1, se encuentra en la tapa 2 y desemboca directamente
10. en la cámara de membrana 5, en el ejemplo de ejecución según la figura 2 por el contrario está dispuesta en el lado de la carcasa 1 y a través de un canal 10, que conduce a través de una abertura en el borde escotado de la membrana 3, está en conexión con la cámara de membrana 5.
- 15.

- Los taladros de conexión 7 y 8 en la carcasa 1 están regulador por válvulas y esto por una válvula de entrada 11 prevista en el taladro de conexión 7 para el aire de entrada y por una válvula de salida 12
20. en el taladro de conexión 8. Los asientos de válvula 13 y 14 de las dos válvulas 11, 12 tienen un desarrollo en forma de boquilla roscada y enroscadas en los correspondientes taladros de conexión 7,8. Los asientos de válvulas 13,14 tienen adjudicados unos cuerpos de cierre 15 y 16 que se pueden graduar por los dedos actuadores 17 y 18 que, a través de asientos de válvulas 13, 14, se han sujetado a distancia lateral del eje de la membrana en un platillo de membrana 19.
- 25.

- El platillo de membrana 19 está sujetado con
30. ayuda de un disco 20 y de un tornillo 21 en el centro

184537

- 8 -

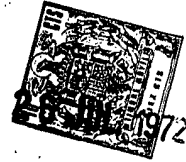


de la membrana 3.

5. Según la figura 1 se ha previsto en la cámara de membrana 5, además, un resorte helicoidal 22 que actúa a través del platillo de membrana 19 sobre los dedos actuadores 17 y 18 sujetos a ella, empujándolos contra las válvulas 11 y 12. En el ejemplo de ejecución según la figura 2 se logra el mismo efecto mediante una ligera tensión previa de la membrana 3. La válvula de entrada 11 se ha desarrollado en ambos ejemplos de ejecución como válvula de retención de cierre automático, cuyo cuerpo de cierre 15 se ha dispuesto en el interior del asiento de válvula 13 y mediante un resorte de muelle 23 es empujado contra la superficie hermetizante del asiento de válvula. El dedo actuador 17 actúa aquí en dirección de abertura sobre el cuerpo de válvula 15. La válvula de salida 12 es por contrario diferente en ambos ejemplos de ejecución.

10. Según la figura 1 se compone el cuerpo de cierre 16 con el correspondiente dedo actuador 18 de una sola pieza y actúa con una superficie de hermetización cónica del asiento de válvula 14. En el ejemplo de ejecución según la figura 2 se ha previsto como cuerpo de cierre de la válvula de salida, por el contrario, una lámina elástica 24 con tensión previa en dirección de abertura, que en un extremo está sujeta por el asiento de válvula 13 de la válvula de entrada 1 y con su otro extremo actúa con una superficie de hermetización de desarrollo plano 14 de la válvula de salida.

15. En lugar de por el asiento de válvula 13, pudie



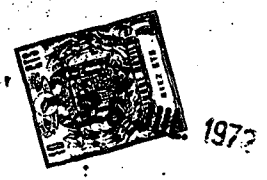
184537

- ra estar sujeta la lámina 24 sin embargo también por un tornillo propio en la carcasa 1 o en el asiento de válvula 14 de la válvula de salida 12. Además sería posible emplear en lugar de la lámina 24 otro cuerpo de cierre independiente del dedo actuador para la válvula de salida, por ejemplo, una bola o un cono de válvula que, centrado con relación al asiento de válvula 14 y previamente tensado por un muelle en dirección de apertura. El dedo actuador 18 actúa en dirección de cierre sobre la lámina 24 elástica que forma el cuerpo de cierre de la válvula de salida 12.
- 5.
- 10.

- En el modo de trabajo no existe diferencia alguna entre los dos ejemplos de ejecución. La presión de entrada alimentada a través del taladro de conexión 9 a la cámara de membrana 5 hace fuerza sobre la membrana 3 y la desplaza hacia abajo. De ésta manera se empuja el cuerpo de cierre 16 de la válvula de salida 12 o bien la lámina elástica 24, prevista según la figura 2, a través del dedo actuador 18 firmemente sobre la superficie de hermetización del asiento de válvula 14.
- 15.
- 20.

- La membrana 3 efectúa entonces un movimiento de basculación alrededor del lugar de asiento del cuerpo de cierre sobre el asiento de válvula empujando el dedo actuador 17 el cuerpo de cierre 15 de la válvula de entrada 11 contra la fuerza del muelle de válvula hacia abajo. La válvula de entrada 11 se abre de esta manera con lo que el aire de entrada fluye hacia la cámara de membrana 4 y a través del taladro de conexión 6 llena el aparato neumático conectado al ampli-
- 25.
- 30.

01034



104537

ficador, por ejemplo, un cilindro de aire comprimido.

5. Tan pronto como se haya completado el volumen de aire conectado al amplificador aumenta la presión en la cámara de membrana 4 y ejerce una fuerza sobre la membrana 3 correspondiente a la presión de entrada existente en la cámara de membrana 5.

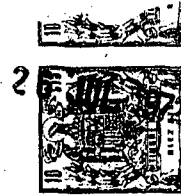
10. Cuando entonces se haya alcanzado el equilibrio entre la presión de entrada y la presión de salida llega la membrana 3 a su posición de descanso central, donde el dedo actuador 17, por un movimiento de basculación de la membrana 3 en dirección opuesta, deja libre el cuerpo de cierre 15 de la válvula de entrada 11, de manera que éste se cierra bajo los efectos del muelle de válvula 23.

15. En este estado de equilibrio están cerradas ambas válvulas 11 y 12. La fuerza de la tensión previa que actúa sobre la membrana 3, que según la figura 1 se suministra por el muelle 22, en la ejecución según la figura 2 por la propia elasticidad de la membrana 3, asegura que la válvula de salida 12 se mantenga cerrada durante los movimientos de basculación del platillo de la membrana 18 y con toda seguridad durante toda la duración del estado de equilibrio. En la ejecución según la figura 2 actúa además en contra de la tensión previa de la lamina 23 y la suprime.

20. En la figura 1 se muestra el amplificador en estado de equilibrio estando cerradas las válvulas 11 y 12. Cuando en éste estado aumenta la presión de entrada a la cámara de membrana 5 se vuelve a abrir

30.

184537



la válvula de entrada 11 por el dedo actuador 17 hasta que la presión de salida en la cámara de membrana 4 ha alcanzado el mismo nivel.

5. Si por el contrario baja la presión en la cámara de membrana 5, entonces se mueve la membrana 3 con el platillo de membrana 19 hacia arriba, con lo que el dedo actuador 18 abre la válvula de salida 12. En la ejecución según la figura 1 se levanta el cuerpo de cierre 16 por el dedo actuador 18 directamente del asiento de válvula mientras que, según la figura 2, 10. el dedo actuador deja libre la lámina elástica 24 que, debido a su tensión previa se levanta del asiento de válvula 14. La válvula de entrada 11 se sigue manteniendo cerrada.

15. Este estado del amplificador, en el cuál la presión de salida en la cámara de membrana 4 es mayor a la presión de entrada en la cámara de membrana 5 y la membrana 3 está curvada hacia arriba, está representado en la figura 2. A través de la válvula de salida 12 entonces abierta se produce una ventilación 20. de la cámara de membrana 4 hasta una presión correspondiente a la presión de entrada en la cámara de membrana 5.

25. Tan pronto como se vuelve a establecer el estado de equilibrio y la válvula de salida 12 se vuelve a cerrar por la membrana 3 que retorna a su posición central y sin consumo de aire por el amplificador se mantiene en su posición de cierre. La presión de salida tomada en el taladro de conexión 6 se regula 30. por lo tanto con gran exactitud en dependencia de la

184537



- 12 -

presión de entrada alimentada a través del taladro de conexión 9.

5. Dentro del margen de la presente invención son posibles variaciones de los ejemplos de ejecución representados. En especial se puede emplear en lugar de la membrana plana mostrada con igual ventaja también una membrana de rollo o un fuelle.

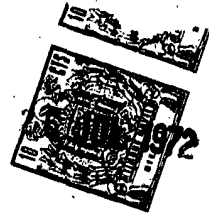
10. El muelle helicoidal 22 previsto en el ejemplo 1 se puede disponer lateral con relación al eje de la membrana, por ejemplo, coaxial al dedo actuador 18 de la válvula de salida o estar sustituido por otro muelle, por ejemplo, un muelle de plástico o una placa elástica.

N O T A

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita MODELO DE UTILIDAD por 20 años en España sobre: AMPLIFICADOR NEUMÁTICO, caracterizando por lo siguiente:

25. 1.- Amplificador neumático, del tipo que comprende una membrana dispuesta en una carcasa que, por un lado recibe la fuerza de la presión de entrada y, por el otro, la presión de salida, gobernando una válvula de admisión para el aire de alimentación y una válvula de salida, para la evacuación de la cámara de membrana

30.



bajo la fuerza de la presión de salida, cuyos asientos de válvula se han dispuesto a distancia lateral del eje de la membrana en la carcasa y cuyo cuerpo de cierre está, a través de un platillo de membrana, previsto en el centro de la membrana en conexión de accionamiento con la membrana, caracterizado porque sobre los dos asientos de válvula en el plato de membrana, se ha sujetado en cada caso un dedo actuador que acciona el cuerpo de cierre de la válvula correspondiente como mínimo en dirección de cierre.

5. 10. 2.- Amplificador según la reivindicación 1, caracterizado porque el platillo de membrana está, en dirección de cierre de la válvula de salida, bajo la fuerza de un muelle que preferentemente está dispuesto coaxial con relación al platillo de membrana en la cámara de membrana bajo la fuerza de la presión de entrada y empuja los dedos actuadores contra las válvulas.

15. 20. 3.- Amplificador según la reivindicación 1 ó 2 caracterizado porque el cuerpo de cierre, de como mínimo una de las dos válvulas está unido rígidamente a través del dedo actuador correspondiente, con el platillo de válvula componiéndose éste referentemente de una sola pieza con el dedo actuador.

25. 4.- Amplificador según la reivindicación 1 ó 2 y 3, caracterizado porque la válvula de entrada se desarrolla como válvula de retención de cierre automático con un cuerpo de cierre empujado por un resorte contra un asiento, sobre el cual actúa el correspondiente dedo actuador en dirección de abertura.

30. 5.- Amplificador según una de las reivindicaciones

21-9-74

J84537



- 14 -

5. ciones 1, 2 ó 4, caracterizado porque el cuerpo de cierre de la válvula de salida, se compone de un elemento de construcción independiente del dedo actuador, que está elásticamente bajo tensión previa en dirección de abertura y centrado con relación al asiento de válvula, preferentemente de una lámina elástica montada fijamente por uno de sus extremos, actuando el dedo actuador en dirección de cierre de la válvula de salida sobre el cuerpo de cierre.

10. 6.- Amplificador neumático, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

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

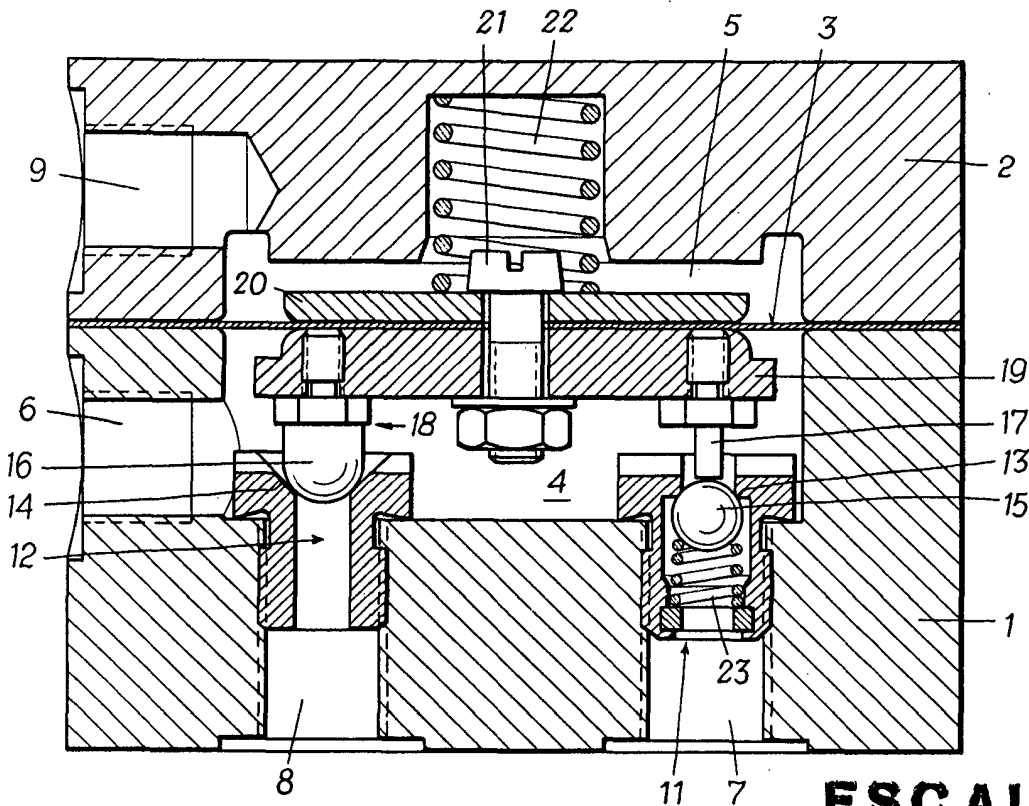
Madrid, 26 JUL. 1972

HOERBIGER VENTILWERKE AKTIENGESELLSCHAFT,

J. GOMEZ ACEBO Y CAÑAS  
Firmado: L. Geste Fernández

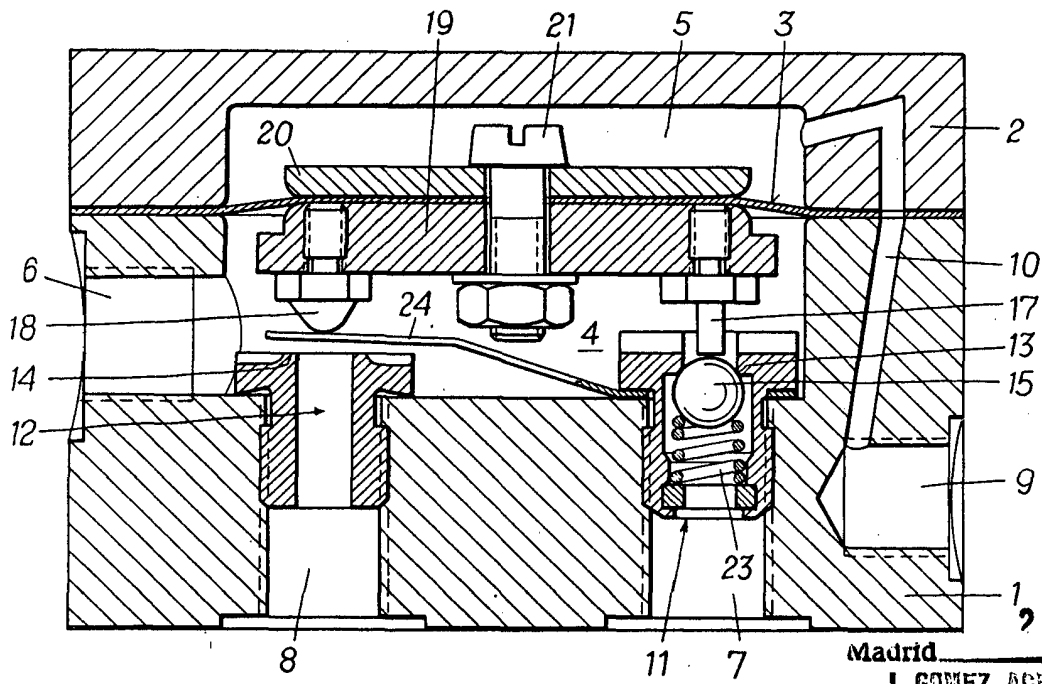


FIG. 1 184537



ESCALA VARIABLE

FIG. 2



28 APR. 1972

Madrid.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET

Re. p. Elasmor L. Coeta Comodora

*[Handwritten signature]*