



328800

En general, los traductores de presiones de gran sensibilidad tienen en su salida un aparato eléctrico denominado "Sincro" que es, de hecho, un aparato que da eléctricamente una medida de ángulo y son, en general, aparatos subordinados.

- 5.- Se componen de un elemento sensible a la presión y de un detector eléctrico que subordina, por mediación de un motor, un tren de ruedas y un amplificador, la posición angular del Sincro de salida en función del desplazamiento del elemento sensible. Esta disposición permite eliminar la reacción de
- 10.- los frotamientos del Sincro de salida sobre el elemento sensible, pero conduce a realizaciones complicadas, onerosas y voluminosas.

El presente invento tiene especialmente por objeto poner remedio a tales inconvenientes.

- 15.- Comprende, a este efecto, un mecanismo en el cual un elemento sensible, más particularmente, sensible a la presión, está enganchado directamente a un sincro que presenta frotamientos internos muy débiles.

- 20.- Estos frotamientos son tales que carecen de influencia práctica sobre la medición.

- En una forma particular de ejecución, el eje del rotor de tal Sincro está montado sobre cojinetes de materia dura, tales como piedras sintéticas o un metal, mediante pivotes bruñidos de pequeño diámetro. Las alimentaciones de corriente eléctrica a dicho rotor se hace mediante espirales. Tal
- 25.-



construcción se extiende también a la constitución de aparatos diferentes, tales como resolvidores y potenciómetros inductivos.

Naturalmente, la utilización de tal conjunto que comprende un sincro con pequeño par de frotamiento no está limitada

30.- únicamente a los instrumentos que miden presiones. En efecto, quedan justificados todos los instrumentos que ofrecen una salida afectada por desplazamientos, pero que no pueden ejercer más que esfuerzos muy pequeños. Se puede considerar, por ejemplo, la medición de velocidades, caso en el cual se engancha

35.- a un disco, situado frente a un sistema imantado pivotante, el eje de tal sincro. Las espirales de alimentación de corriente puede elegirse, en este caso, de manera que presenten un par determinado para oponerse al que arrastra al disco en rotación.

40.- El invento comprende igualmente, en el campo de las presiones, diferentes formas de ejecución de aparatos que utilizan entre otros traductores de presión y sincros asociados de la manera citada.

45.- Es posible, en estas condiciones, combinar diversos traductores para obtener una magnitud resultante, una magnitud aerodinámica, por ejemplo.

La descripción siguiente, con referencia a los dibujos que se adjunta a título de ejemplos no limitativos, permitirá comprender bien como puede ponerse en práctica el invento.

50.- La fig. 1 muestra en corte esquemático un sincro de poco frotamiento.

La fig. 2 representa en perspectiva la combinación de tal sincro, de un tren de ruedas y de una cápsula barométrica.

55.- Las figs. 3 a 5 muestran esquemas funcionales que representan respectivamente un medidor de mach, un aparato corrector de error de sonda y un altímetro corregido.



La fig. 6 muestra esquemáticamente la disposición de un tacómetro.

60.- Como se ve en la fig. 1, el rotor 1 de un sincro, que gira en el interior de un estator 2, está montado sobre un eje 3 provisto de pivotes 4 y 5 bruñidos. Estos pivotes están soportados en cojinetes 6 y 7 constituidos por piedras sintéticas o elementos de metal duro.

65.- El eje 3 del rotor 1 tiene virolas 8 y 9 que sostienen los extremos internos de un par de espirales 10 y 11 las cuales están fijadas por sus extremos externos sobre pies 12 y 13 que forman alimentaciones de corriente eléctrica. Las virolas 8 y 9 están aisladas con relación al eje y entre sí por guarniciones aislantes 8a y 9a y corresponden a terminales 14, 15 donde están conectados los extremos de las bobinas del rotor 1.

70.- Gracias a la finura de los pivotes, cuyo diámetro puede ser del orden de 0,5 mm., el rotor pivota sin frotamiento sensible en sus cojinetes, de manera que los frotamientos así reducidos solo pueden tener una influencia despreciable sobre la medición.

75.- Como se ve en la fig. 2, tal sincro, designado en general por la referencia 15, esta provisto de un eje 3 solidario de una rueda dentada 16. Con esta rueda engrana un sector 17 solidario de un eje 18. Este eje presenta un refuerzo 19 solidario de una prolongación radial 20 que forma botón de manivela y esta prolongación está enganchada por una biela 21 a la cabeza móvil 22 de una cápsula barométrica 23.

80.- La utilización conjugada de los pivotes, cojinetes y alimentaciones de corriente que hemos descrito más arriba
85.- con el equipo en cuestión, permite obtener pares de frota-



miento cuyo valor es inferior a 0,01 cm.g., al paso que, en los sincros clásicos, el valor correspondiente es del orden de un cm.g. Las espirales 10 y 11 introducen un par antagonista, no perturbador, pero no introducen par de frotamiento como el sistema clásico de anillos y frotadores de que están equipados los sincros.

90.- Como se ve en la fig. 3, una cápsula del genero de la cápsula 23, designada por la referencia 24, está organizada de manera que sea sometida a la vez a una presión denominada presión total pt y a una presión estática de referencia pr.

95.- Por una conexión mecánica apropiada designada con la referencia 25, los desplazamientos de esta cápsula son traducidos en un desplazamiento mecánico proporcional al logaritmo de la diferencia entre esta presión total y esta presión estática de referencia.

100.- Esta transmisión mecánica 25 está enganchada al rotor 26 de un primer sincro que está previsto de una alimentación eléctrica 27.

Igualmente, otra cápsula 28 está sometida a la influencia de la presión estática de referencia pr y está enganchada a una transmisión mecánica 29 cuyos desplazamientos son proporcionales al logaritmo del valor de esta presión estática de referencia.

105.- Esta transmisión 29 está enganchada al rotor 30 de un segundo sincro. El estator 31 correspondiente al rotor 26 está provisto de una salida 32 en la cual se puede recoger, convertido eléctricamente, el valor del logaritmo de la diferencia entre la presión total y la presión estática de referencia.

110.- Una salida análoga 33 alimenta el estator 34 del segundo sincro. Sobre el rotor 30 está conectado un amplificador 35 provisto de una alimentación 36 de corriente eléctrica y este amplificador, por una salida 37, alimenta un motor 38.

115.-



El rotor del motor 38 mueve una transmisión mecánica 39. Esta transmisión, por un primer reenvío 40, es solidaria del estator 34. Un segundo reenvío 41, con interposición de un desmultiplicador 42, mueve una transmisión mecánica 43 que
 120.- desemboca en el rotor 44 de un tercer sincro y, por una derivación mecánica 45, en la aguja 46 de un indicador 47.

El estator 48 del tercer sincro está provisto de una salida eléctrica 49 en la cual circulan corrientes representativas de un número de Mach. El indicador 47 permite leer un número de Mach directamente y la salida 49 puede utilizarse, ya
 125.- sea para realizar una indicación de distancia, ya sea para cualquier otro uso tal como la introducción de una calculadora, en caso necesario.

Se comprueba que, en esta disposición, la cadena de subordinación que comprende el motor 38 y el amplificador 35,
 130.- subordina los desplazamientos del estator 34 e impone a la transmisión 39, 40, 41 desplazamientos proporcionales al logaritmo del cociente de la diferencia entre la presión total y la presión estática de referencia por dicha presión estática
 135.- de referencia y da pues el número de Mach correspondiente por mediación de la leva 42 sobre las transmisiones 43 y 45.

El esquema funcional de la figura 4 comprende igualmente una cápsula 50 sometida a la influencia de la presión total p_t y de la presión estática de referencia p_r para terminar en
 140.- una transmisión mecánica 51 cuyos desplazamientos son proporcionales al logaritmo de la diferencia de estas presiones. Esta transmisión 51 es solidaria del rotor 52 de un primer sincro provisto de una alimentación 53. Igualmente, otra cápsula 54 está sometida a la influencia de la presión estática de referencia p_r y esta cápsula 54 está unida a una transmisión me-
 145.-



cánica 55 cuyos desplazamientos son función del logaritmo de la presión estática de referencia. El estator 56 correspondiente al rotor 52 está provisto de una conexión eléctrica 57 con el estator 58 de un segundo sincro cuyo rotor 59 está unido a la transmisión 55. El estator 58 está provisto de una salida eléctrica 60 recorrida por corrientes que son función del logaritmo de la presión estática ps corregida (como se verá después) que se pueden utilizar de cualquier manera deseada.

155.- El estator 56, por una conexión eléctrica 61, alimenta el estator 62 de un tercer sincro. El estator 58 del segundo sincro está unido a una transmisión mecánica 63 sobre la cual está interpuesto un desmultiplicador 64 de razón ajustable, cuya salida mecánica 65 está unida por un primer reenvío a un motor 67 y por un segundo reenvío 68 al rotor 69 que corresponde al estator 62 del tercer sincro. Un amplificador 70 provisto de una alimentación 71 está conectado electricamente por una entrada 72 con el estator 62 y, por una salida 73, alimenta el motor 67

165.- Este motor 67 está provisto de una alimentación 74 por una corriente de fase fija. Recibe una fase de control por la entrada 73. Se trata de un motor bifásico.

Este mecanismo subordinado permite obtener en su salida 60 una magnitud eléctrica que es función del logaritmo de la presión estática corregida del error de sonda en forma de una función lineal del logaritmo de dicha presión estática corregida.

175.- Como se ve en la fig. 5 en un tercer equipo que hace uso de la combinación cápsula-sincro con poco frotamiento con conexión mecánica, una primera cápsula 75 está igualmen



te sometida a las presiones pt y pr y está unida a una transmisión mecánica 76 cuyos desplazamientos son función del logaritmo de la diferencia entre estas presiones. La transmisión 76 es solidaria del rotor 77 de un primer sincro provisto de una alimentación 78. Una segunda cápsula 79 está sometida a la influencia de la misma presión pr y mueve una transmisión mecánica 80 cuyos desplazamientos son función del logaritmo de esta última presión. Esta transmisión 80 es solidaria del rotor 81 de un segundo sincro. El estator 82 del segundo sincro está unido eléctricamente por una conexión 83 al estator 84 del primero.

Una tercera cápsula 85 está sometida igualmente a la presión pr y está unida a una transmisión mecánica 86 cuyos desplazamientos son función directa de dicha presión y por tanto, de la altitud no corregida de los errores de sonda. Esta transmisión está unida al rotor 87 de un tercer sincro provisto de una alimentación 88. El estator 89 correspondiente posee una salida 90 de altitud y está unida por una transmisión mecánica 91 a un desmultiplicador 92 de razón variable cuya entrada mecánica 93 está unida por un primer reenvío 94 a un motor 95 y por un segundo reenvío 96 al estator 82. El rotor 81, por una salida eléctrica 97, está unido a un amplificador 98 provisto de una alimentación 99, amplificador cuya salida 100 alimenta al motor 95.

En tal disposición, la medida de altitud afectada por un error, que corresponde al desplazamiento de la transmisión 86, es corregida de este error de estática por la subordinación resultante de los movimientos del motor 95. En efecto, el motor que sirve al segundo sincro da a la transmisión 93 movimientos que son función del logaritmo del cociente de la dife-



210.- rencia entre las presiones total y estática de referencia por dicha presión estática de referencia, lo que se traduce en movimientos correctores de la transmisión 91, función del error de altitud. Estos movimientos se combinan en el tercer sincro con los que son debidos a la altitud no corregida y la salida 90 entrega pues corrientes eléctricas que son efectivamente función de la altitud corregida.

215.- Los sincros anteriormente descritos pueden utilizarse en todos los emplazamientos en que ello sea necesario, en los esquemas funcionales que hemos detallado.

220.- Tal sincro puede también utilizarse cada vez que se trate de un movimiento efectuado con una pequeña fuerza. Como se ve en la fig. 6, un sincro 101 del tipo citado puede tener su eje 103 enganchado al disco 102 de un indicador tacométrico, cuyo disco está enfrentado a un sistema giratorio imantado 104 arrastrado por un árbol 105.

225.- En semejante caso, sin embargo, para evitar duplicaciones de órganos, las espirales de alimentación de corriente están construídas y dispuestas de manera que produzcan una atracción elástica predeterminada que permita oponerse a la rotación del disco 102, puesto que tal atracción es necesaria. Así se puede traducir una velocidad de rotación, la del árbol 105, en informaciones eléctricas que resultan del desplazamiento angular del rotor del sincro, que puede ser el mismo que el del disco 230.- 102. Estas informaciones eléctricas pueden recibir cualquier utilización deseada en un indicador, próximo o distanciado, en una calculadora u otra disposición análoga.

235.- Es evidente que, sin salirse del marco del invento, se pueden aportar modificaciones en las formas de ejecución que acaban de ser descritas. Así es como el invento no está limi-



tado en modo alguno en sus aplicaciones a las que han sido mencionadas en lo que antecede.

N O T A.-

=====

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan
240.- para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años son los siguientes:

1º.- Un aparato de medición que traduce una magnitud variable en informaciones que tienen la forma de corrientes eléctricas, caracterizado por un elemento sensible, más particularmente sensible a la presión, que está acoplado directamente a un sincro que presenta frotamientos internos muy pequeños.
245.-

2º.- Un aparato según el punto 1º, caracterizado porque el eje del rotor de tal sincro está montado en cojinetes de materias duras, tales como piedras sintéticas, o de metal, por pivotes bruñidos de pequeño diámetro.
250.-

3º.- Un aparato según el punto 2º, caracterizado porque las alimentaciones de corriente eléctrica a dicho rotor se hacen mediante espirales.

4º.- Un aparato según los puntos 1º a 3º, caracterizado porque forma parte de disposiciones subordinadas de medición, de marcación próxima y a distancia, de introducción en una calculadora de un número de Mach, de una altitud, de una presión estática corregida o, incluso, de una velocidad de rotación.
255.-
260.-

5º.- "UN APARATO DE MEDICION QUE TRADUCE UNA MAGNITUD VARIABLE EN INFORMACIONES QUE TIENEN LA FORMA DE CORRIENTES ELECTRICAS", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria, la cual consta de 265 líneas y a título de ejemplo

328800



7 JUL 1966

265.- se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, 7 JUL 1966

A large, stylized handwritten signature in black ink, written over the typed date. The signature is highly cursive and difficult to decipher, but it appears to consist of several loops and a long horizontal stroke.

Fig: 1

ESCALA VARIABLE.

- 7 JUL 1966

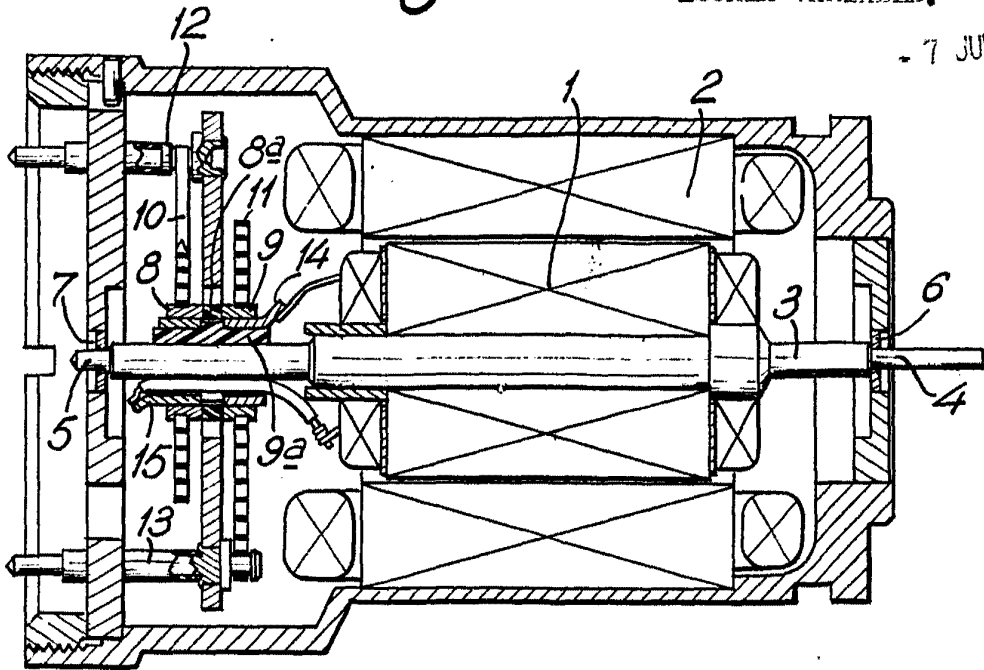
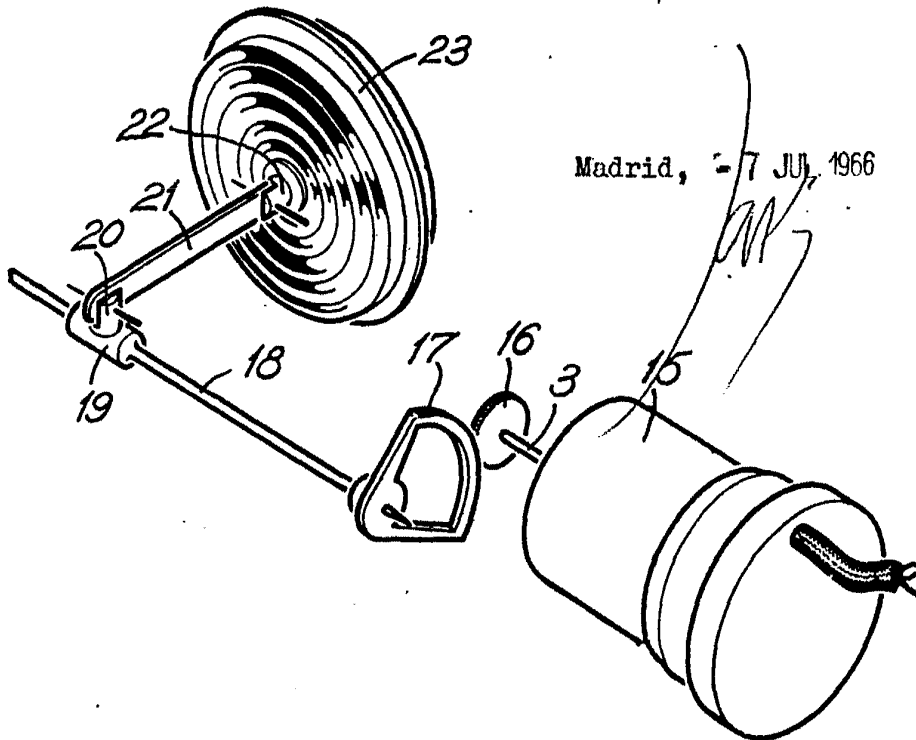


Fig. 2 328800



Madrid, - 7 JUL 1966

[Handwritten signature]

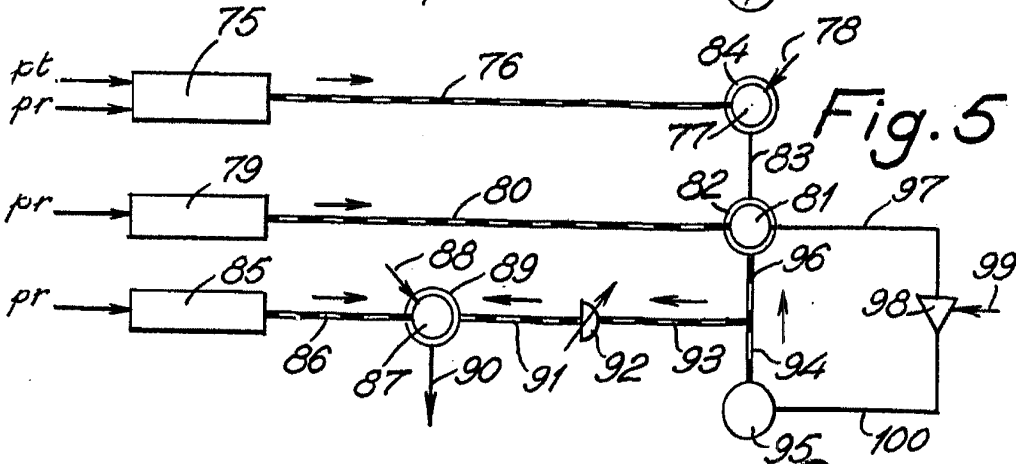
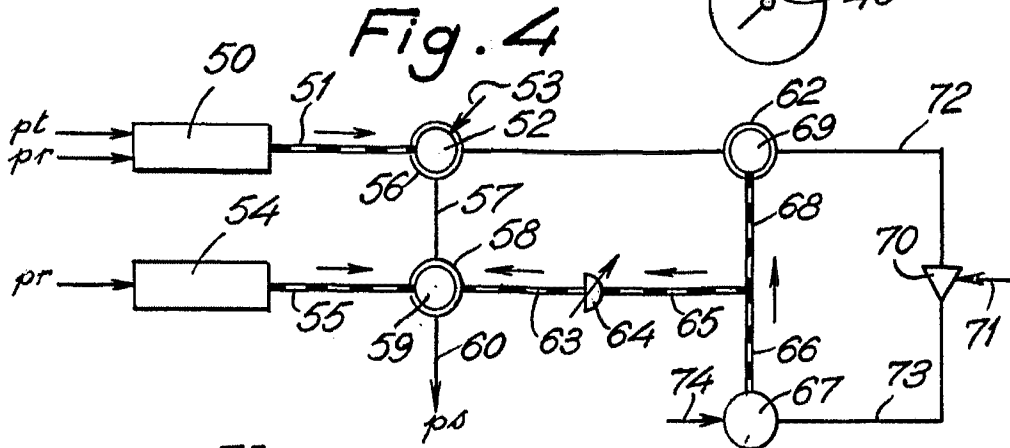
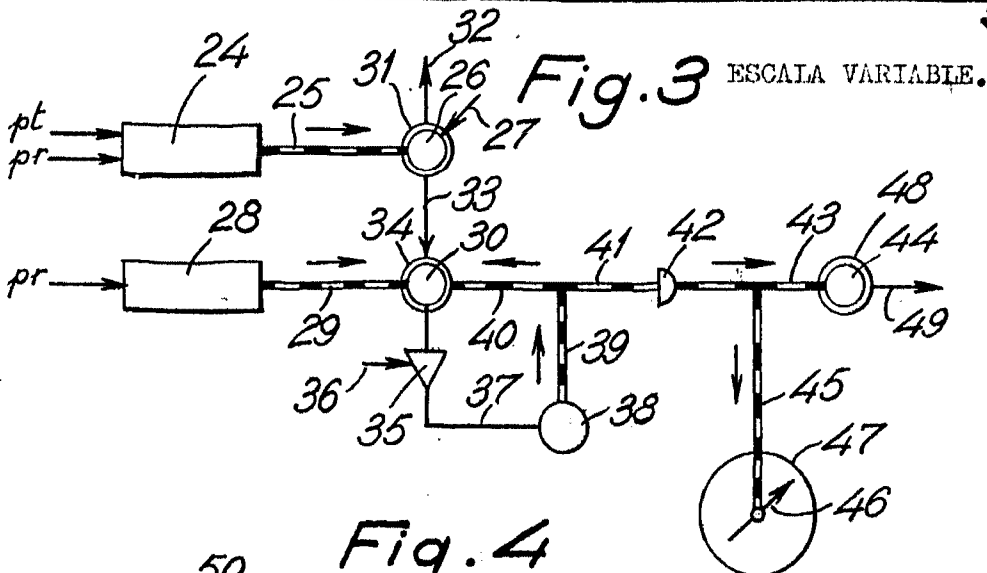
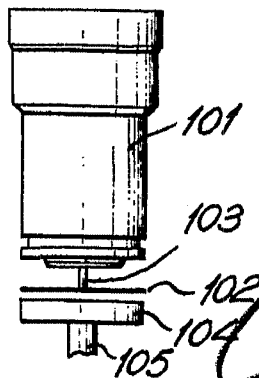


Fig. 6



Madrid 7 JUL 1966

[Handwritten signature]