

175637

PATENTE DE INVENCION

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

16.962/59

H. L. 2485

175637



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en los sistemas de transmision"

SOLICITANTES: VICKERS ARMSTRONGS LIMITED,  
residentes en Vickers House,  
Broadway, Westminster, Lon-  
dres, Inglaterra.

Este invento se refiere a sistemas de transmi-  
sion de fuerza, del tipo repetidor, para emplear en com-  
binacion con el control del fuego de piezas de artilleria,  
o para la regulacion del ajuste de otros aparatos prepara-  
dos para que se les comuniquen cambios de inclinacion o  
de orientacion, por ejemplo, cambios en el angulo de tiro  
de un cañon.

- 2 - 75037



Hasta la actualidad, se han empleado muchos sistemas de transmisión de fuerza, en alguno de los cuales se utilizan los aparatos de transmisión y de recepción del tipo "Selayn", bien conocido. Generalmente, el aparato transmisor se acciona desde un director e impulsor u otro dispositivo principal de control, y el receptor está directamente conectado a la carga o masa que ha de accionarse de acuerdo con los movimientos del director. La carga, normalmente grande y pesada, no puede desde luego accionarse desde el receptor Selayn y, para los fines de actuación de la fuerza, se dispone una transmisión de fuerza de algún tipo secundario, preparada para estar bajo el control de los aparatos Selayn - transmisor y receptor - en el sentido de que cuando éstos no están en correspondencia o no funcionan al unísono, entra en funciones la transmisión de fuerza, que continúa actuando hasta lograr la coincidencia. Con un sistema tal como acaba de indicarse, cuando la carga se aproxima a su posición de correspondencia, se reduce desde luego el desplazamiento relativo entre el receptor y el transmisor "Selayn", con la correspondiente reducción en el esfuerzo motor de la transmisión de fuerza. Es aquí que la fuerza de sincronización o reajuste tiende a aumentar al aproximarse la carga a la posición de correspondencia deseada, con el resultado de que la elasticidad del repetidor, en algunos casos, puede hacer que, a causa de su gran elasticidad, la carga pueda muy bien pasar a una posición en la que haya rebasado la de coincidencia correspondiente a la posición del director. En tales casos, los aparatos transmisor y receptor Selayn pueden dar lugar a una inversión de la transmisión de fuerza a la carga, en

- 3 15037



un intento de centrar esta de nuevo y, como resultado, la masa puede moverse nuevamente, más allá de la posición de  
40 nuevo centrado. Esta oscilación de la potencia de la masa, puede destruir toda la finalidad del sistema de transmisión.

De lo anterior se desprende que si la transmisión de fuerza y sistema de impulsión no es de acción aperiódica e amortiguada, es decir, si permite que la carga tenga  
45 una cierta cantidad de movimiento periódico, el sistema de transmisión que incluye tal dispositivo de impulsión resulta de un valor nulo. Este invento proporciona una solución del problema antes indicado, por la disposición de un  
50 sistema de transmisión eléctrico, en el que se emplean aparatos Selaya con un amplificador de potencia, a base de fluido, con plato oscilante como medio de impulsión para la gran masa. Las características de un amplificador de esta  
55 tipo, lo hacen especialmente adecuado para una combinación del tipo antes indicado, ya que este amplificador es aperiódico e amortiguado en su funcionamiento, en el sentido antes aguntado y, además, el desplazamiento de los  
medios de control del amplificador produce, en la salida del mismo, una velocidad de actuación proporcional a dicho  
60 desplazamiento.

En los dibujos adjuntos,

La fig. 1 es la representación esquemática de un montaje general del sistema de transmisión de acuerdo con este invento;

65 La fig. 2 representa un método modificado para corregir el retardo entre el árbol de salida o de impulsión de la carga del agudado y los medios promotores del movimiento;

15037



70 La fig. 3 es un esquema de conexiones del sistema, y

La fig. 4 es un corte vertical del amplificador de fuerza a base de fluido.

Al describir las formas de construcción del sistema de transmisión representado por los dibujos adjuntos, se supondrá que el aparato está aplicado al ajuste de un afuste o secalo de cañón. Existe un dispositivo director o de guía u otro cualquier órgano de impulsión que actua un árbol 1' que mueve un árbol 2' que lleva el rotor de uno de los dos aparatos Selsyn 1 y 2 de tipo corriente, que constituyen el extremo de transmisión del conjunto. Los rotors de los aparatos Selsyn 1 y 2, están conectados entre sí por engranajes 3 y 4, de modo tal que el movimiento de uno produce un movimiento simultáneo del otro, con una relación de velocidades predeterminada entre ambos. Por

via de ejemplo se supondrá que, para una revolución del aparato, 1, el aparato 2, debido a la conexión de engranajes, ha de dar  $\frac{1}{2}$  revoluciones. A continuación, el aparato 1 se denominará aparato de "aproximación" y el aparato 2, que ha de dar  $\frac{1}{2}$  revoluciones por cada una del anterior, se llamará aparato de "afinación". En el extremo de recepción del conjunto, existen otros dos aparatos Selsyn, 5 y 6, precisamente análogos a los aparatos Selsyn 1 y 2 unidos en el extremo de transmisión.

Todos los aparatos Selsyn se alimentan con corriente inductora alterna trifásica, desde un manantial de suministro adecuado, y los rotors e inductores de los mismos están unidos, por medio de cables resonantes  $\phi_1$  y  $\phi_2$



bles 8, con un amplificador termoiónico 7; los cables que  
suministran corriente a este, se indican en 9. Los aparatos  
100 Selwyn 5 y 6 del extremo receptor, están engranados entre  
sí por medio de ruedas dentadas 10 y 11, con la misma  
relación que en el extremo de transmisión, esto es, la relación  
2 : 1, antes indicada. El aparato de "afinación" 6  
del extremo receptor, está accionado con el rotor de un motor  
105 12 de corriente continua, cuya corriente inductora se recibe  
por cables 13 de salida procedentes del amplificador 7. El motor  
está preparado para impulsar el ajuste del cable por medio  
de un dispositivo amplificador 14, a base de fluido, del tipo de  
plate oscilante e de distribución.

110 En la fig. 4 se representa un tipo adecuado de amplificador de fuerza,  
análogo al descrito en la Memoria de la Solicitud pendiente número  
485.348 y en el que, al girar inicialmente el árbol de entrada e  
de impulsión 104, se desplaza el órgano central 102 del engranaje  
diferencial produciendo un desplazamiento longitudinal correspondiente  
115 de la válvula 101, para permitir la entrada del fluido de actuación  
procedente de un origen de suministro adecuado, por ejemplo una  
bomba de fluido 125 (ver fig. 1), desplazamiento que continuará  
hasta que el árbol de salida 111 de gran esfuerzo motor adquiera  
120 la velocidad del árbol de entrada 104, permitiendo la válvula en  
esta posición. El árbol de entrada está mecánicamente conectado  
con el de salida por un árbol 112 que constituye una continuación  
del segundo; los dientes 113 del árbol 112 engranan con uno o  
125 varios piñones rotativamente montados en el plato lateral 119.  
El engranaje diferencial incluye también los piñones satélites  
corrientes 114 y 114' que engranan entre sí; el

1,5037



130 primero, a su vez, engrana con la rueda dentada 103 sostenida por el árbol de entrada 104, y el segundo, por su parte lo hace con la rueda dentada 105 de la parte 112 del árbol de salida; los pistones 114 y 114' están montados en árboles que conectan los elementos 102 y 119 entre sí, y engranan con ámbros del eje 105.

135 Al árbol de entrada 104 lo mueve el motor eléctrico, mientras que el árbol de salida 111 es impulsado por fluido a presión, controlada por la válvula 101, que entra en el dispositivo por el conducto de alimentación 116 y, después de pasar por la válvula, penetra en los cilindros 117; la presión del fluido sobre los pistones de los cilindros, comunica un movimiento de rotación al árbol de salida, por 140 medio de la caja impulsada o plato volante que se indica en 118; de este modo, dicho árbol se ve obligado a girar a velocidad constante. El fluido de escape vuelve al origen 145 de 104 gira en el sentido de las agujas de un reloj, la rueda dentada 103 a él unida hará girar el pistón 114 que, a su vez, por medio del pistón 114', obligará a la rueda coronaria central 102 a girar, por ejemplo, en la misma dirección; de este modo, el pistón 107 hará que la válvula 101 de 150 control del fluido reciba un movimiento combinado de deslizamiento y rotación, admitiendo fluido en los cilindros 117 con lo cual la caja impulsada 118 hará girar el árbol principal de salida 111.

155 El amplificador de potencia 14, a base de fluido, está previsto de un engranaje de compresión, indicado en general en 21 (ver fig. 1), que es una reducción del amplificador de potencia 14 y que tiene como árbol de entrada el árbol 103 que actúa la bomba 101; la parte adecuada del árbol 103 está dividida para admitir una conexión deslizable 102

9,5037  
- 7 -



160 por medio del cual el extremo del árbol 108, que actúa la  
válvula 101, puede recibir movimientos de traslación para as-  
ciender la válvula sin desplazar anualmente el extremo del  
árbol 108 que actúa como árbol de entrada para el dispositi-  
vo convertidor 21. El movimiento de traslación del extremo de  
165 actuación de la válvula del árbol 108 se obtiene por medio  
de un tornillo sin fin 109 que funciona en el interior de  
una tuerca 110 sujeta dentro de la caja del amplificador de  
potencia 14; la dimensión axial del piñón 107 es suficiente  
para cubrir o admitir este desplazamiento del árbol 108, al  
170 cual esta conectado, a través del piñón 107 un conjunto del ór-  
gano dentado 102. El desplazamiento axial del extremo ad-  
cuado del árbol 108 puede ser indicado por un estilote 103,  
accionado por medio de un tope 105 del árbol, cuyo extremo  
recorre una escala 104.

175 El dispositivo convertidor 21 está conectado por  
conductos 120 a dicho origen 106 de fluido a presión; este  
suministro se regula por una válvula que funciona en el in-  
terior de la caja del dispositivo 21 de modo idéntico a la  
válvula 101 del amplificador de potencia 14, esto es, por  
180 medio de un engranaje diferencial que constituye un acopla-  
miento entre el árbol de entrada y un árbol de salida 127,  
impulsado del mismo modo que el árbol de salida 111 y que lle-  
va un piñón 127 que engrana con dientes 128 de la periferia  
de la caja 22 del dispositivo repetidor 6.

185 Por la disposición anterior, la válvula 101 del  
amplificador 14 a base de fluido está preparada para subs-  
tuir su posición con ayuda del engranaje diferencial que  
incluye los órganos 102, 103, 113, 114, y 114'. Es evidente



1,5037

190 que al mismo tiempo que se verifica este ajuste de restable-  
 cimiento de la válvula 101, el árbol de entrada del dispositi-  
 vo corrector 21 se ve obligado a girar con el consiguiente  
 desplazamiento de la válvula asociada para el dispositivo 21  
 y para la actuación del motor a base de fluido de dicho dis-  
 195 positivo, dando esta por resultado la comunicación al árbol  
 de salida 117, de un movimiento proporcional al retraso en-  
 tre el árbol de entrada 104 y el de salida 111 del amplifi-  
 cador de fuerza 14; la corrección descrita se deriva del hecho  
 de que el motor 12 tiene su inductor alimentado con corrien-  
 te de una u otro sentido de acuerdo con la dirección de des-  
 200 plazamiento de fase resultante del ajuste antes citado de la  
 caja C<sub>2</sub> del aparato Solway 6.

Se observará que el árbol principal de salida 111  
 está en conexión de impulsión con el árbol dentado 112 que  
 obliga a girar al piñón o piñones asociados con él asociados  
 205 y esto a su vez hace que la rueda circular 102 gire en di-  
 rección contraria a las agujas de un reloj, restableciendo  
 así la válvula deslizable 101 en su posición original y de-  
 teniendo el aparato.

Se veja pues, que cuando el árbol de entrada  
 210 104 realiza un giro 100 y luego se detiene, el árbol 111 de  
 salida gira análogamente 100 y se para después.

Se notará también que para mantener el árbol 111  
 en rotación, es necesario que continúe girando el árbol de  
 215 entrada 104.

Se comprenderá también que los desplazamientos  
 angulares relativos entre los árboles 104 y 111 por el en-  
 granaje diferencial, determina el grado de abertura de la

175057



válvula deslizable 101 y, por tanto, que para un esfuerzo motor dado de salida, un aumento en la velocidad del árbol 111 es debido a un incremento en el retraso o desplazamiento angular entre los árboles 104 y 111.

El retardo entre los árboles representa una medida del grado o proporción de desplazamiento angular del árbol de salida 111 cuando éste y el árbol de entrada funcionan en sincronismo. En cambio de velocidad en la entrada, aumentará momentáneamente este retardo y se traducirá en la alteración de la velocidad de la salida. Los motores conocidos de plato oscilante de la índole en este caso implicada, son "per se" de acción prácticamente aperiódica o compensada, en el sentido de que un desplazamiento de la válvula de control 101 produce un cambio proporcional en el grado de desplazamiento del árbol de impulsión de salida. De este modo se reduce a un mínimo el molesto péndulo u oscilación de la carga impulsada por el árbol de salida.

El rotor del aparato 6 puede tener un disco dentado 16 que, al girar, permite que los impulsos luminosos del filamento de una lámpara u otro foco 17 caigan sobre una célula fotoeléctrica 18, y la frecuencia de los impulsos luminosos sobre esta célula fotoeléctrica determina (a través de un circuito transformador adecuado) la intensidad de campo del motor 12.

Con referencia a la Fig. 3, se observará que el motor 12 tiene dos campos. Uno de ellos, 19, se conecta desde un suministro adecuado de corriente continua y su intensidad puede ajustarse por medio de un reostato 20. El se-



gundo campo 12a, se excita por el generador 19 que puede estar impulsado por la parte de transmisión del equipo, o por el movimiento del cañón o de cualquier órgano asociado de cualquier sistema.

250 El generador 19 es del tipo que suministra corriente continua de polaridad invariable independientemente de la dirección de su impulsión mecánica y esta corriente continua es, en magnitud, proporcional a la velocidad de la impulsión. En la fig. 1, se representan los elementos 15 a 18, y debe entenderse que podrían substituir al generador 19. En la fig. 3, el generador 19 se indica esquemáticamente para conservar la sencillez del diagrama de circuitos, dado que eléctricamente el efecto obtenido es equivalente. En la Memoria de la Solicitud pendiente nº 435.355 se representa y describe un circuito eléctrico destinado a producir, partiendo de una corriente de entrada pulsatoria, una potencia eléctrica de salida de magnitud proporcional a la frecuencia de dichas pulsaciones de entrada. Puede indicarse aquí que un circuito eléctrico adecuado tiene conexiones de la célula 15 a una válvula pentodo y a una válvula triodo de fuerza. La triodo de fuerza está acoplada por capacidad inductiva a la pentodo antes citada, y la característica se dispone para obtener una amplificación proporcional a la frecuencia de los impulsos de luz que chocan con la célula fotoeléctrica 15. La corriente de salida de la triodo de fuerza, se introduce por un transformador con derivación central, a un rectificador de onda completa y después de igualar por medio de una reactancia y condensadores, se obtiene a través del campo 12a asociado con el inductor o ar-

255

260

265

270

275



madura 12 de la fig. 3, un voltaje proporcional a la frecuencia de los impulsos luminosos que chocan con la célula fotoeléctrica 18, este es, proporcional a la velocidad de la señal o transmisor, o a la velocidad del movimiento del ca-  
 280 ñón.

El aparato eléctrico brevemente descrito como asociado con los elementos 16 a 18 debe considerarse, en la fig. 1, situado en el interior del amplificador termoiónico 7. Este aparato es pues un substituto del generador 18 antes citado.  
 285

Antes de indicar con mayor detalle la naturaleza del amplificador termoiónico empleado, es conveniente considerar la función general del aparato antes descrito. Por medio del amplificador termoiónico 7 el aparato promotor de precisión 2 y el repetidor de afinación o restablecimiento 6 se conectan de modo que con sus bobinas o inducidos en una posición especial, estén en fase entre sí y su efecto total resultante sea nulo. Esta posición corresponde a la coincidencia y el movimiento del transmisor de precisión  
 290 alejándose de la posición coincidente se traduce en el desplazamiento angular progresivo del aparato repetidor 6, en una u otra dirección. Este desplazamiento angular progresivo, en virtud de la disposición del amplificador termoiónico, produce una corriente de salida del aparato, proporcio-  
 295 nal al grado de desplazamiento y cuya dirección se controla análogamente de acuerdo con la dirección de dicho desplazamiento.

La disposición relativa del aparato transmisor 1 de aproximación, y del aparato 6 correspondiente del extremo de recepción, es la misma que en los aparatos de afinación  
 300



pero la parte del amplificador encargada de la transmisión aproximada, es tal, que puede superar el efecto de la transmisión precisa, y cuando se altera la coincidencia por ejemplo entre el transmisor y el receptor de aproximación, la corriente de salida del amplificador termoiónico depende solamente de la transmisión aproximada. Con preferencia, una revolución completa del transmisor de aproximación, corresponde a  $360^\circ$  de movimiento del ajuste asociado. Una revolución completa del transmisor de precisión corresponde a  $\frac{1}{n}$  de revolución del ajuste (donde, alare está,  $n > 1$ ) con la relación de engrane antes indicada. Por razones que resulten evidentes, se observará que toda la zona de variaciones cíclicas en la transmisión de precisión, esto es, una revolución del transmisor de precisión, debe igualar a, o ser ligeramente mayor que, el paso de transmisión del transmisor de aproximación; la expresión "paso de transmisión" en este caso se emplea para significar el grado o alcance de actuación del transmisor, dentro del cual es posible desplazar a este sin producir en el receptor correspondiente condiciones que hagan que dicho receptor siga los movimientos del transmisor.

El motor eléctrico 12 tiene sus arrollamientos de campo o inductores, o uno de ellos, alimentado con corriente de magnitud proporcional a la velocidad de funcionamiento del transmisor o receptor y del sistema, por el empleo del generador 19 descrito o del dispositivo fotoeléctrico que incluye los elementos 16 a 18. No todo el campo o inductor del motor se alimenta de este modo, dado que desde luego pue-

175637

- 13 -



de ser conveniente que el motor gire mientras el extremo  
335 transmisor del sistema permanece en reposo, cuando por e-  
jemplo, se necesita que el rotor gire para colocar el re-  
ceptor en coincidencia con el transmisor en estas circuns-  
tancias. Sin embargo el campo predominantemente del motor es  
la componente variable indicada, con el resultado de que  
340 existe una fuerza sincronizadora aplicada entre los extre-  
mos transmisor y receptor del aparato no del todo depen-  
diente tan solo del desplazamiento angular desarrollado.  
Esta fuerza sincronizadora que combina como componente con  
la ulterior componente obtenida mediante la transmisión  
345 Selwyn que esencialmente produce una componente de control  
proporcional al verdadero desplazamiento de posición en  
el sistema, a diferencia de la fuerza sincronizadora que  
es proporcional a las velocidades en el sistema. La trans-  
misión Selwyn actúa también como "indicador" y permite  
350 movimientos que no pueden ser inmediatamente seguidos por  
el extremo receptor del aparato mismo, e incluidos, en  
el sistema hasta después de transcurrir un tiempo, después  
del cual el movimiento puede realizarse.

Con respecto a la naturaleza del amplificador  
355 termiónico, se hará referencia a continuación a la fig. 3.  
Puede dividirse en tres partes separadas. Ante todo la pri-  
mera parte asociada con las unidades de transmisión de pre-  
cisión 2 y 6, y representada a la izquierda de la fig. 3.  
La corriente eléctrica suministrada por los rotors de los  
360 aparatos 2 y 6 se deriva por medio de los transformadores  
 $T^1$  y  $T^2$  cuyos arrollamientos secundarios van, respectiva-  
mente a las rejillas de las válvulas termiónicas  $V^1$  y  $V^2$

175637

- 14 -



365 existiendo una válvula para cada aparato Selsyn. A causa de los transformadores, cuando existe un desplazamiento de fase en una dirección especial, tal como entre los dos rotores de transmisión, se introduce un potencial de control alternativo en las dos válvulas asociadas, es decir, en las rejillas de las mismas. Hay que observar que por ser el montaje eléctrico de naturaleza tal que el desplazamiento de un rotor con respecto al otro da origen a la variación del potencial de rejilla de una válvula termoiónica, no existe componente mecánica reactiva en los rotores de los aparatos y, consiguientemente, el desplazamiento entre dichos rotores no da origen a carga mecánica del transmisor del sistema.

375 El potencial alternativo invertido inicia el funcionamiento de una u otra válvula de acuerdo con la dirección de dicho desplazamiento de fase. Las rejillas de las válvulas  $V^1$  y  $V^2$  están adecuadamente polarizadas por los transformadores  $T^3$  y  $T^4$  haciendo así que las válvulas funcionen del modo antes indicado a causa de que el desplazamiento de fase del circuito de los inducidos se suma o resta de la tensión permanente de polarización de rejilla de  $T^3$  y  $T^4$ .

385 Las ánodos de las válvulas  $V^1$  y  $V^2$  están respectivamente conectados a los transformadores  $T^9$  y  $T^{10}$  cuyos secundarios se conectan con las rejillas de las válvulas  $V^3$  y  $V^6$  respectivamente, que pueden ser del tipo vendido con la marca registrada "THOMSON". Las válvulas  $V^5$  y  $V^6$  asociadas con el circuito inducido del motor 12 constituye la segunda parte del amplificador; sus rejillas están preparadas para ser controladas por la corriente de placa de las

175037



válvulas  $V^1$  y  $V^2$  asociadas con los rotores o inducidos de los aparatos 2 y 6.

398 Se observará que las válvulas  $V^5$  y  $V^6$  están dis-  
 puestas de modo tal que sus corrientes de salida dirigidas  
 al inducido del motor 12, están en direcciones opuestas en-  
 tre sí. Así, cuando la corriente anódica de una de las vál-  
 400 vulas  $V^1$  y  $V^2$  aumenta - desde luego con el descenso corres-  
 pondiente en la corriente anódica de la otra - una de las  
 dos válvulas  $V^5$  y  $V^6$  actúa para suministrar una corriente  
 de trabajo al inducido del motor 12 en una dirección espe-  
 cial. Cuando la segunda de las válvulas  $V^1$  y  $V^2$  tiene una  
 corriente anódica aumentada, la segunda de las válvulas  
 405  $V^5$  y  $V^6$  funciona para suministrar una corriente de funcio-  
 namiento, en dirección opuesta, a dicha armadura e inducido  
 del motor 12. Así pues, el inducido del motor recibe corrien-  
 te en una u otra dirección de acuerdo con la dirección del  
 desplazamiento de fase entre los rotores, y en un grado depen-  
 diente de la extensión o amplitud de dicho desplazamiento.

El campo 12a del motor eléctrico, como antes se  
 410 indicó, en los circuitos representados y para mayor sencillez  
 se representa alimentado por el generador 10. En el motor  
 eléctrico puede haber otro arrollamiento de campo o inductor  
 12b alimentado desde algún suministro exterior y ajustado  
 por un potenciómetro 20 para algún valor adecuado, suficien-  
 415 te para impedir la desconexión total del motor eléctrico.  
 El ajuste del campo, en otras condiciones constantes, propor-  
 cionado por el arrollamiento 12b del motor eléctrico, permu-  
 tira el ajuste de la fuerza sincronizadora introducida en el  
 sistema en conjunto.



420 Los aparatos transmisores de aproximación 1 y 5, tienen análogamente sus rotores interconectados a través de los transformadores  $T^5$  y  $T^6$  cuyos secundarios están conectados a las rejillas de las válvulas  $V^3$  y  $V^4$ , usándose la misma disposición de polarización de rejilla por medio de los transformadores  $T^7$  y  $T^8$ . Los ánodos de las válvulas  $V^3$  y  $V^4$  se conectan respectivamente a bobinas G. F. y G. R. de accionamiento de contactores. Cuando una u otra de estas bobinas contactoras se acciona por estar los rotores 1 y 5 fuera de correspondencia en grado superior al predeterminedo, abren contactos correspondientes G.F. y G.R. en el circuito de rejilla de las válvulas  $V^5$  y  $V^6$  anulando por tanto toda función de las unidades Salaya de afirmación 2 y 6.

En la práctica, cada uno de los cortocircuitos G.F. y G.R. está conectado o salvado por una resistencia de alimentación, de modo que cuando, por ejemplo, el contacto G.F. se abre por la actuación de la bobina elevadora correspondiente G.F., el potencial de control de la rejilla de la válvula  $V^6$  disminuye hasta un punto en que la válvula se enciende por completo y proporciona su corriente mínima de salida. El efecto de variación de la corriente anódica de las válvulas  $V^1$  y  $V^2$  no alterará considerablemente las condiciones en el interior de la válvula  $V^6$  en estas circunstancias y continuará dando su corriente mínima de salida hasta que el cortocircuito G.F. recupere su posición cerrada, lo cual ocurrirá, cuando los rotores 1 y 5 vuelvan a la correspondencia.

Otro método para introducir corrección del rotar-

175837



- 17 -

de es el representado en la fig. 2 en la que se intercala  
un engranaje diferencial 22 entre el motor 12 y el amplifi-  
cador 14; este, con el dispositivo corrector 21 es igual al  
450 descrito con referencia a la fig. 1. Es decir, el aparato  
14 amplificador de potencia, a base de fluido, tiene una  
válvula de control 102, accionada por el elemento lateral  
102 de un engranaje diferencial como resultado del movimien-  
460 to de rotación del árbol de entrada, un elemento central 103  
del engranaje diferencial está impulsado por el árbol cen-  
tral de entrada 104 de dicho motor. El árbol de sali-  
da 101 se supone que está conectado con la masa a mover, por  
ejemplo el cañón por medio de un engranaje que, de acuerdo  
470 con la práctica común puede incluir un tornillo sin fin irre-  
versible para impedir que dicho cañón mueva en sentido con-  
trario al árbol de salida 101.

El elemento lateral 102 engrana con un piñón 107  
al cual impulsa, sujeto a un árbol 108 acoplado con la vál-  
vula y contenido en cojinetes adecuados y dotado de una res-  
ca de tornillo 109 en ajuste de engrane con una tuerca 121  
480 fija, correspondientemente roscada. El movimiento de rota-  
ción del árbol 108 hace por tanto que la válvula no solo gi-  
re alrededor de su eje, sino que se mueva longitudinalmente  
490 para llevar a cabo el movimiento de cierre y apertura, con-  
trolando así la entrada de aceite al dispositivo; el piñón  
107 es de ancho suficiente para permitir dicho movimiento  
longitudinal sin que se desacople los dientes de los elemen-  
tos 107 y 108.

495 Cuando el árbol de entrada 104 gira inicialmente,  
se desplazará el elemento lateral 102 del engranaje diferen-

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

175037

- 18 -



oñal, a causa de la carga impuesta al árbol de salida 111  
que es fijo con respecto al engranaje central 113, con el  
cual engrana un satélite 114' sostenido por el elemento  
400 lateral 119 fijo en relación con el elemento lateral 122.  
El satélite 114' engrana con el satélite 114 sostenido por  
el elemento lateral 122, y engrana también con la rueda den-  
tada 125 sujeta al árbol de entrada 124 que pasa libremen-  
te a través del elemento lateral 122. El desplazamiento in-  
405 ducido del elemento lateral 122 dará lugar a un correspon-  
diente desplazamiento longitudinal de la válvula 121, para  
permitir la entrada del fluido de accionamiento, despla-  
miento que continuará hasta que el árbol de salida 111 de  
cese de elevarse aunque la velocidad del árbol de entrada  
410 124, permitiendo la válvula en esta posición. De este mo-  
do, el árbol de salida 111 puede actuar en sentido contrario  
entre el árbol de entrada 124, anulando así el efecto del  
motor de impulsión 12. El elemento lateral 122 del engrana-  
je diferencial, que puede por tanto identificarse con el con-  
415 tral del engranaje conectado 21, tiene un desplazamiento  
proporcional a la velocidad del árbol de salida 111, y pro-  
porcional también al retraso en el amplificador a base de  
fluido.

El árbol de entrada 124, con respecto a su gra-  
420 do e ángulo de rotación, está controlado por medios de con-  
trol a distancia que, como se indica esquemáticamente in-  
cluyen aparatos Selwyn de aproximación y afinación para el  
reajuste, 5 y 6 respectivamente. Estos aparatos Selwyn es-  
tán conectados a aparatos análogos 1 y 2 de inclinación o ac-  
425 tivación por medio del amplificador 7 y tienen con ellos con-



binados los medios 16 a 18 de válvula fotoeléctrica, de mo-  
do igual al descrito con referencia a la fig. 1. El aparato  
Selsyn de afinación 6 controla el motor eléctrico 12 que,  
por medio de engranaje diferencial 22, impulsa el árbol de  
510 entrada 104. El objeto del engranaje diferencial secunda-  
rio 22 es la corrección del retardo. El engranaje diferen-  
cial 22 es idéntico al engranaje diferencial ya descrito  
del motor 14 a base de fluido, y en este engranaje diferen-  
cial 22 los elementos centrales de entrada y salida están  
515 indicados en 108a y 112a respectivamente; los elementos  
laterales en 108b y 112b y los satélites en 114a y 114b.

El amplificador de potencia a base de fluido,  
o motor, incluye la disposición conocida de cilindros 117  
de ejes paralelos en un bloque 117a; la válvula 101 estable-  
ce y corta la corriente de fluido a presión a las lumbreras  
520 controladas por válvulas de éstos cilindros y dichos cilin-  
dros alojan pistones 117b conectados por varillas 117c a  
la caja inclinada 118, con el resultado de que el bloque de  
cilindros 117a se ve obligado a girar cuando los pistones  
525 son desplazados por el fluido a presión; el bloque de cilin-  
dros arrastra consigo en el giro del árbol de salida.

El funcionamiento gradual del mecanismo repre-  
sentado en la fig. 3 es el siguiente: Suponiendo que el ár-  
bol de entrada 104 gira en el sentido de las agujas de un re-  
loj, la rueda dentada central 105 a él unida, hará girar al  
530 piñón 114, que con el satélite combinado 114' recibirá un mo-  
vimiento de traslación alrededor del otro engranaje central  
115, haciendo así que el elemento lateral 108 gire por ejem-  
plo en la dirección de las agujas de un reloj y, de este mo-

715037



535 de el párrafo 127 hasta que la válvula 101 de control del fluido reciba un movimiento combinado de rotación y traslación, admitiendo fluido a los cilindros 117 y dando lugar a que el bloque de cilindros haga girar al árbol principal de salida 111 en una dirección contraria a las agujas de un reloj.

Como antes se indicó, el árbol 111 está en conexión de impulsión con el árbol dentado 112 de modo que al el árbol de entrada 104 se detiene o desacelera, los pistones 114, 114' obligan a la rueda coronaria o elemento lateral 102 a girar en dirección contraria a las agujas de un reloj, restableciendo así la válvula 101 en su posición original y deteniendo el aparato.

Se verá pues, que cuando el árbol de entrada 104 gira un ángulo de  $10^\circ$  y luego se detiene, el árbol de salida 111 gira de modo correspondiente un ángulo de  $10^\circ$  parándose luego.

Se observará también que el desplazamiento angular relativo entre los árboles 104 y 111 determina el grado de apertura de la válvula 101 y, por tanto, que para un par de esfuerzos relativo de salida dado, un aumento en la velocidad del árbol 111 es debido a un incremento en el retraso o desplazamiento angular entre los árboles 104 y 111.

El dispositivo diferencial 22 antes citado, se introduce principalmente, como se indicó, para la corrección del retraso, para cuyo objeto el elemento lateral 113 está en constante engrane con una rueda dentada 113a impulsada por el árbol de salida 117 del pequeño amplificador de potencia 21, a base de fluido, que, igual que en la disposición representada en la fig. 1, es una miniatura del amplificador principal de potencia 114. El árbol de entrada 37 de este pequeño

175037

- 21 -



aparato auxiliar 21 se mueve por el vástago 100 de la válvula, por ejemplo, mediante los engranajes 102 y 103; el vástago 100 de la válvula es anchamente deslizante en cojinetes en el conjunto 21. Los contactos de entrada y salida del dispositivo 21 se indican en 104. Así pues, toda rotación comunicada al elemento lateral 102 acciona una válvula del dispositivo 21, de modo análogo a la actuación de la válvula principal 101 y el elemento lateral 102 del engranaje diferencial suplementario 21 recibe un movimiento proporcional al movimiento del elemento lateral 102 del engranaje diferencial principal y, a condición de que exista todavía un desplazamiento disponible de la válvula 101, esta impulsión del elemento lateral 102 introducirá el movimiento análogo en el elemento lateral 103 para completar el movimiento de la válvula 101, con lo cual se detendrá la rotación del árbol de entrada 100 del pequeño dispositivo 21 con la consiguiente detención del pequeño conjunto.

Se comprenderá que la forma de construcción del invento puede modificarse de distintas maneras. Si se desea e se juzga necesario, el motor eléctrico puede estar provisto de un freno de cualquier tipo conocido, capaz de cargarlo proporcionalmente a su velocidad. Por ejemplo, con objeto de lograr una transición suave de potencia desde el motor 12 al árbol de entrada 100, independientemente de las variaciones de esfuerzo motor para mover a este, se acopla una carga artificial, en forma de generador eléctrico 22, al motor 12; el correspondiente inductor del generador está permanentemente excitado, y el inducido virtualmente en corto circuito con lo cual la potencia absorbida por el generador

7,5057



375 será muchas veces mayor que las variaciones de esfuerzo motor que pueden desarrollarse en el árbol 104.

Es importante observar que con el aparato descrito, se acopla a la verdadera transmisión un sistema completo de "mecanismo de y control" en el sentido de que si el amplificador transmisor deja de funcionar temporalmente y se muere el director o impulsor del sistema de transmisión, tan pronto como el amplificador entra en funcionamiento, el sistema receptor se pondrá en correspondencia con el sistema transmisor.

Es también importante notar que la reducción de la carga mecánica sobre el motor eléctrico puede tener el efecto de tender a acelerar o a disminuir este motor sin interrumpir en modo alguno el sistema de transmisión como tal, ya que toda inmutabilidad producida por la reducción de la carga, se compensará por el Salvo en combinación con el amplificador transmisor.

U. S. A.

En lo que ya describe ampliamente la naturaleza del invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, se hace constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle sin que por ello se altere el principio fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a una patente presentada en Inglaterra con fecha 9 de Junio de 1939, bajo el número 16.902, solicitada por lo tanto a los beneficiarios que concuerdan los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia de di-

15057



este invento y por lo que se solicita Patente de Inven-  
ción por veinte años en España: "Perfeccionamientos en  
los sistemas de transmisión"; caracterizándose por lo si-  
guiente:

18.- Perfeccionamientos en los sistemas de trans-  
misión, que, en un sistema de transmisión de fuerza del tipo  
regulador, incluyen un aparato transmisor y un aparato recep-  
tor Salvo; conexiones entre los retenes de dichos aparatos;  
un amplificador transformador dispuesto en dichos conductores  
para producir una corriente eléctrica de salida de magnitud  
y dirección correspondientes al grado y dirección de despla-  
zamiento de la correspondencia de dichos retenes; medios de-  
pendientes de dicha corriente de salida; un amplificador de  
fuerza, a base de fluido, de plato oscilante, propuesto para  
impulsar el cable u otro mecanismo a controlar a distancia; el  
amplificador citado se regula por dichos medios dependen-  
tes; y una conexión de sujeción entre la salida de dicho am-  
plificador a base de fluido y el transmisor Salvo para lo-  
gar la coincidencia entre la señal de iniciación o partida  
y la man a impulsar.

19.- Perfeccionamientos en los sistemas de trans-  
misión, que, en un sistema de transmisión de fuerza del ti-  
po repetidor, incluyen un aparato transmisor y un aparato re-  
ceptor Salvo; conexiones entre los retenes de dichos aparatos;  
un amplificador transformador dispuesto en dichos con-  
ductores para producir una corriente eléctrica de salida de  
magnitud y dirección correspondientes al grado y dirección  
de desplazamiento de la correspondencia de dichos retenes;  
un motor eléctrico; conexiones entre el motor eléctrico al  
amplificador transformador citado para aplicar la corriente  
de salida de éste al motor; un dispositivo amplificador de

915057



potencia, a base de fluido de plato inclinado; un medio  
de control en este dispositivo, preparado para determinar  
la velocidad de la potencia producida por el dispositivo  
a base de fluido dependiente del desplazamiento de dicho  
medio de control; una conexión entre dicho medio de control  
y la salida de dicho motor, y una conexión de sujeción en-  
tre la salida de dicho dispositivo a base de fluido y el  
receptor Selaya.

38.- Funcionamiento en los sistemas de transmis-  
ión en un sistema de transmisión de fuerza del tipo re-  
petidor, incluyen un aparato transmisor y un aparato re-  
ceptor Selaya; conexiones entre los rotores de dichos a-  
paratos; un amplificador técnico dispuesto en dichos  
conexiones para producir una corriente eléctrica de cali-  
dad de magnitud y dirección correspondientes al grado y di-  
rección de desplazamiento de la correspondencia de dichos  
rotores; un motor eléctrico; conexiones desde la salida de  
dicho amplificador técnico al inducido del motor; me-  
dios dependientes de la velocidad de funcionamiento del sis-  
tema para producir una corriente eléctrica de salida propor-  
cional a aquella; conexiones entre dichos medios y un arre-  
blamiento (inductor de dicho motor; un dispositivo amplifi-  
cador de potencia, a base de fluido, de plato inclinado con-  
trolado por la potencia mecánica de dicho motor, y una co-  
nexión entre la salida de dicho dispositivo a base de flui-  
do y el receptor Selaya.

39.- Funcionamiento en los sistemas de trans-  
misión que en un sistema de transmisión de fuerza del  
tipo repetidor, incluyen un aparato transmisor y un apa-  
rato receptor Selaya; conexiones entre los rotores de di-  
chos aparatos; un amplificador técnico dispuesto en

1,5057



685 dichas conexiones para producir una corriente eléctrica de  
salida de magnitud y dirección correspondientes al grado  
y dirección de desplazamiento de la correspondencia de di-  
chas rotors; medios dependientes de dicha corriente de  
690 salida; un dispositivo amplificador de potencia, a base de  
fluido, de plato inclinado; una válvula de control con el  
amplificador a base de fluido; un engranaje de corrección  
preparado para controlar el ajuste de la válvula para co-  
rregir las variaciones entre la velocidad de los árboles  
de entrada y de salida del amplificador a base de fluido  
695 y detado de un elemento dependiente del grado de separa-  
ción del engranaje oscilante de la posición zero; una co-  
nexión entre dicho elemento y los medios citados dependientes  
de la salida del amplificador transmisor para avanzar di-  
chos medios en un grado proporcional al retraso de dicho  
700 dispositivo amplificador a base de fluido, y una conexión  
mecánica entre la salida de dicho dispositivo a base de  
fluido y el receptor Selaya.

50.- Perfeccionamientos, en los sistemas de trans-  
misión que, en un sistema de transmisión de fuerza del ti-  
705 po repetidor, incluyen un primer par de aparatos Selaya  
uno de ellos transmisor y el otro receptor; un segundo par  
análogo de aparatos Selaya; conexiones dentadas entre di-  
chos aparatos receptores Selaya; conexiones entre los roto-  
res del primer par de aparatos Selaya; conexiones entre los  
710 rotors del segundo par de aparatos Selaya; un primer cir-  
cuito de válvulas transmisoras en las conexiones entre los  
rotors del primer par de aparatos Selaya; este primer cir-  
cuito de válvulas transmisoras tiene una corriente de sali-

MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

75037

- 26 -



da de dirección y magnitud proporcionales a la dirección  
715 y grado de desplazamiento de los rotores asociados; un  
segundo circuito de válvulas tornosónicas; conexiones en-  
tre los circuitos primero y segundo de válvulas tornosó-  
nicas; un tercer circuito de válvulas tornosónicas en las  
conexiones entre los rotores del segundo par de aparatos  
720 Solaya; medios de interrupción en este segundo circuito,  
bajo el control del tercer circuito, para producir una co-  
rriente de salida en una dirección u otra desde dicho se-  
gundo circuito, dependiendo de la dirección de despla-  
zamiento relativo de los rotores del segundo par de apar-  
725 tes Solaya; medios dependientes de la corriente de salida  
del segundo circuito de válvulas tornosónicas; un dispositi-  
vo amplificador de potencia, a base de fluido, de plato  
inclinado, controlado por dichos medios dependientes, y  
una conexión mecánica entre la salida de dicho dispositi-  
730 vo a base de fluido y el aparato receptor Solaya de dicho  
primer par de aparatos Solaya.

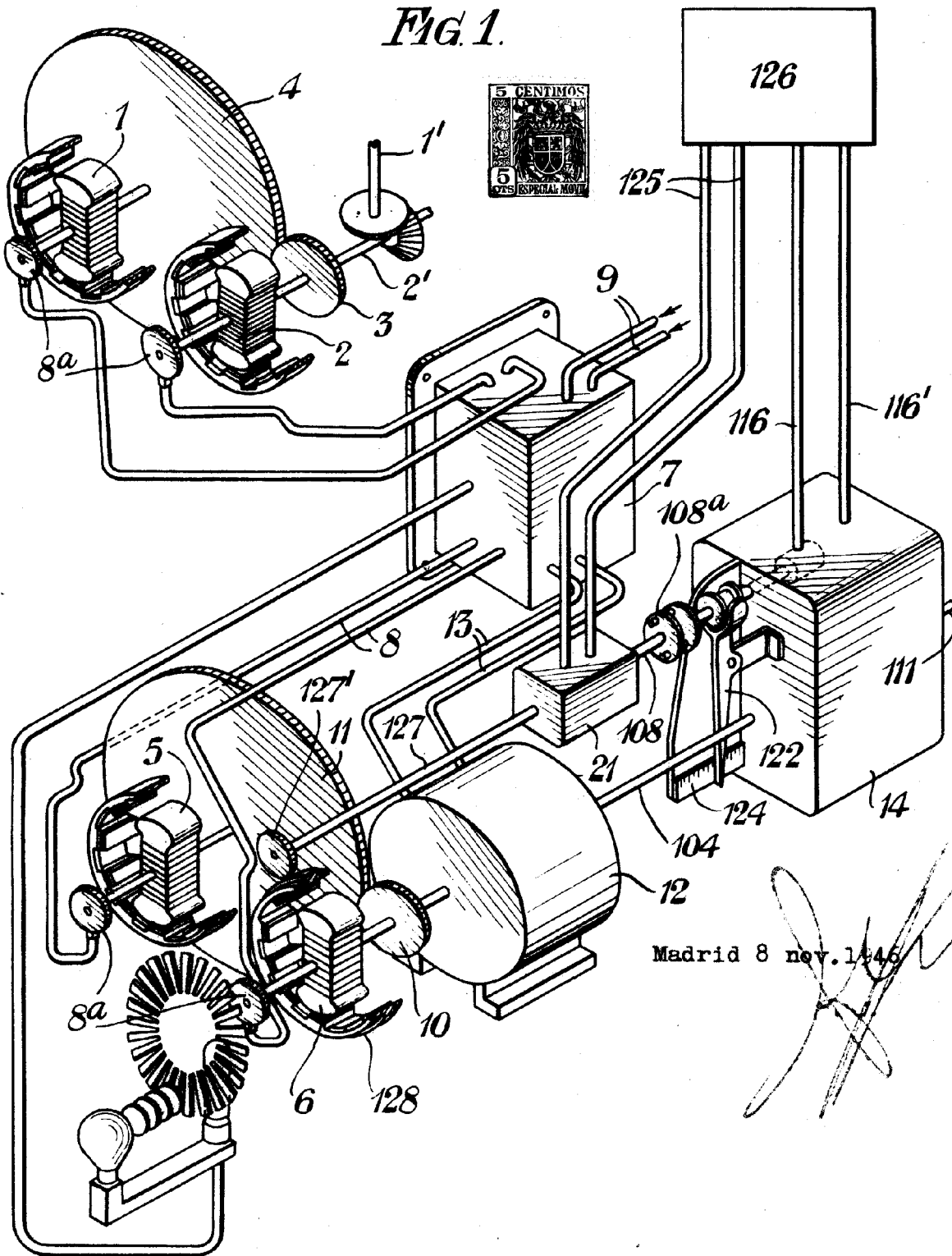
66.- Perfeccionamientos en los sistemas de  
transmisión, tal y como queda substancialmente descrito  
en la presente Memoria y representados en los dibujos que  
735 se acompañan.

Esta Memoria consta de veintiseis hojas es-  
critas a máquina por una sola cara.

Madrid, 8 Noviembre de 1944  
VICENTE ARRAUNDO

Por Poder de J. GÓMEZ ACEBO

FIG. 1.

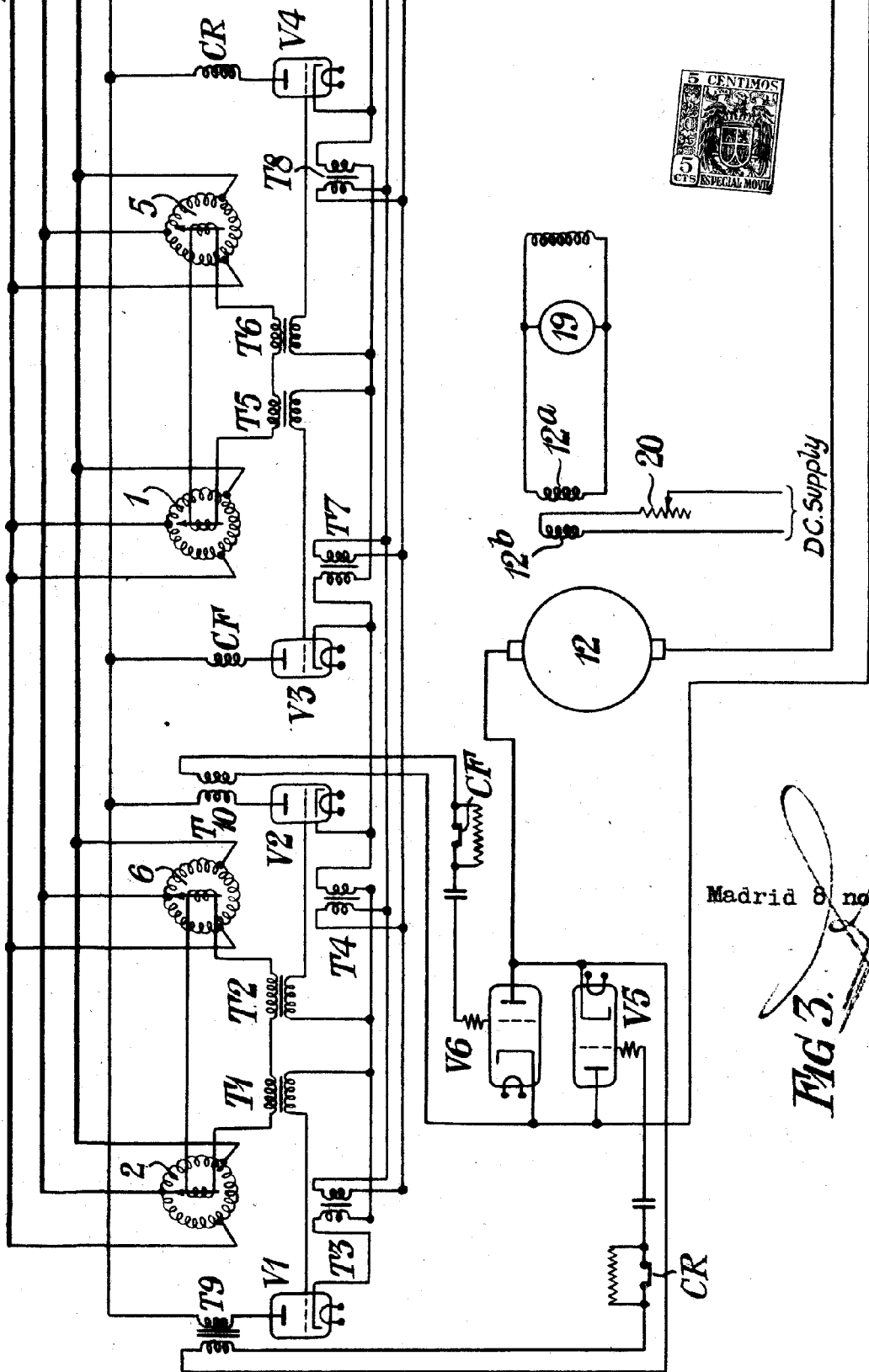


Madrid 8 nov. 1945



125037

3 Phase  
AC Supply

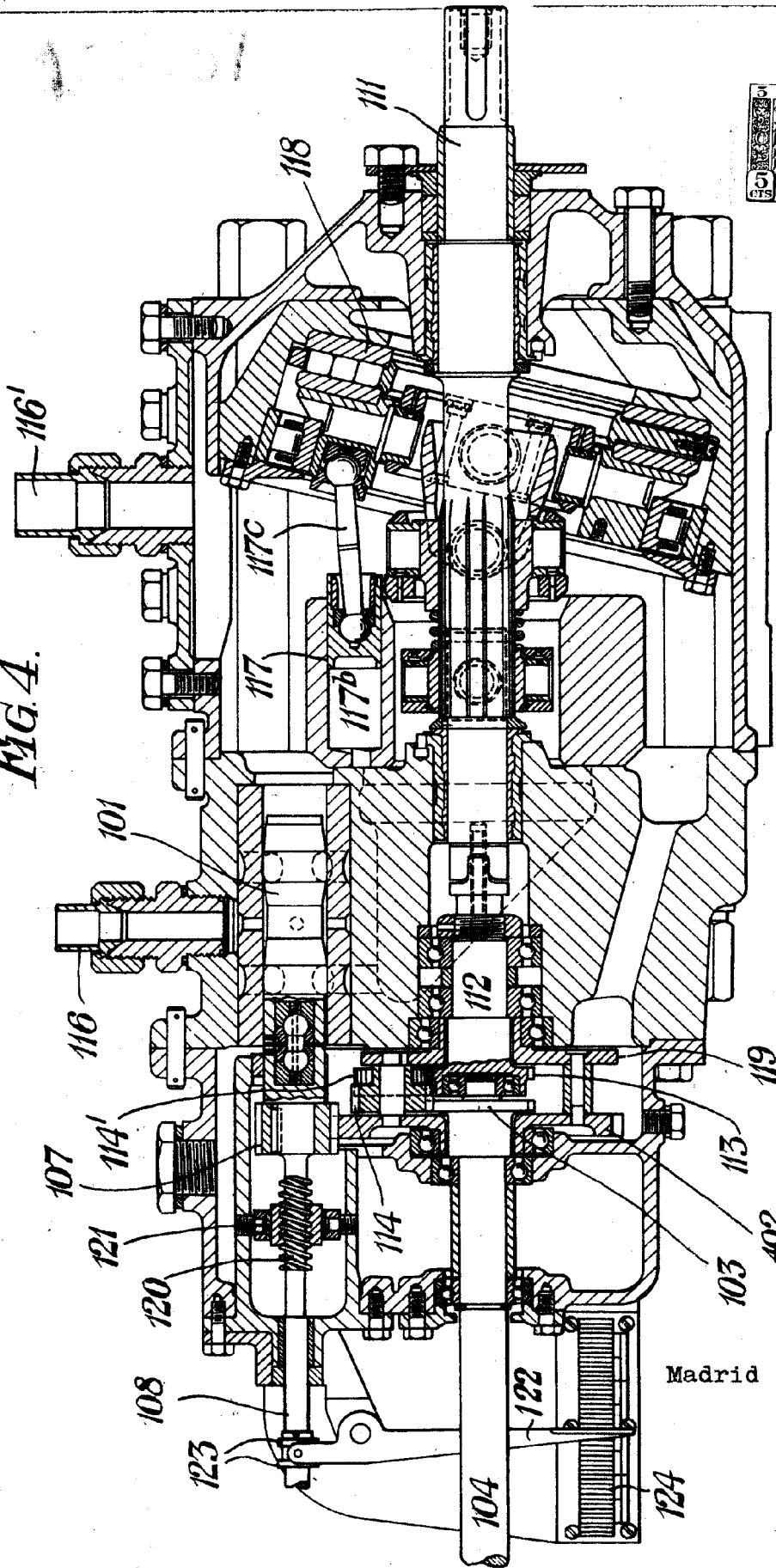


Madrid 8 nov 1946

FIG. 3.



FIG. 4.



Madrid 8 nov 1946