



226581

Memoria Descriptiva

para

una Patente de Introducción
por diez años en España

a favor de

La r.s. Chadburns (Liverpool) Limited
(sociedad británica)

residente en

Liverpool, 10 (Condado de Lancaster) (Inglaterra)
Park Lane, Aintree

por:

" SISTEMA DE TRANSMISION ELECTRICA. "

=====



R.M.

226581

Esta patente se refiere a mejoras relativas a sistemas eléctricos de control a distancia, indicadores y seguidores. Una aplicación particular de la presente patente es a un telegráfo de órdenes para uso a bordo de barcos o en tierra, por ejemplo, en minas o estaciones centrales de control.

La patente concierne a sistemas de telégrafo, de control a distancia o seguidores de la clase (denominada aquí posteriormente como la clase especificada) que comprende un transmisor-receptor en cada estación y en que una unidad de motor de cada receptor tiene un arrollamiento polifásico o multi-derivado (es decir un arrollamiento de tres fases conectado en red) y cada transmisor tiene un dispositivo contactor-interruptor o potenciómetro conectado respectivamente a las fases o derivaciones del arrollamiento del motor a distancia y adaptado, cuando es movido por un miembro transmisor, a variar las conexiones eléctricas hacia dichas fases o potencialmente cruzando las mismas o entre las derivaciones. La rotación resultante del campo electro-magnético de este arrollamiento de motor es obligado a actuar sobre el miembro movable de la unidad de motor de modo que obligue a dicho miembro a cambiar su posición de acuerdo con el movimiento de las escobillas transmisoras a distancia, y a mover una aguja o indicador.

Según la presente patente se ha provisto un sistema de telégrafo, seguidor o de control a distancia de la clase especificada, caracterizado por un interruptor de coincidencia que controla el suministro de electricidad al sistema para el accionamiento del mismo, siendo accionado dicho interruptor de



226581

coincidencia por el movimiento entrando y saliendo de coincidencia de las agujas o indicadores y sus miembros transmisores asociados, y caracterizado además por un dispositivo de acción retardada para retrasar el corte del suministro de electricidad con respecto al accionamiento del interruptor de coincidencia o el movimiento hacia la coincidencia de dichas agujas indicadoras y miembros transmisores.

De acuerdo con una ulterior característica de la presente patente se ha provisto un sistema de telégrafo, seguidor o de control a distancia de la clase especificada, caracterizado por un dispositivo de cierre accionado electromagnéticamente para el miembro movable del motor, un interruptor de coincidencia que controla a dicho dispositivo de cierre y el mismo accionado por el movimiento entrando y saliendo de coincidencia de las agujas o indicadores y sus miembros transmisores asociados y un dispositivo de acción retardada para retrasar la acción de cierre del dispositivo de cierre con respecto al accionamiento del interruptor de coincidencia o al movimiento entrando en coincidencia de dichas agujas o miembros transmisores.

La patente se describirá ulteriormente a título de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en que:

La figura 1 es un esquema mostrando una aplicación del invento a un sistema de telégrafo accionable manualmente;

Las figuras 2 y 3 son vistas esquemáticas en detalle mostrando el interruptor de coincidencia que forma parte del sistema mostrado en la figura 1;

La figura 4 es un alzado lateral en detalle de un motor y mecanismo asociado para el sistema mostrado esquemáticamente en la figura 2.



226581

La figura 5 es un alzado frontal de la figura 4.

La figura 6 es un alzado lateral en sección según la línea XII-XII de la figura 5.

5 La figura 7 es un alzado en sección según la línea XIII-XIII de la figura 6.

La figura 8 es un esquema de una modificación del sistema mostrado en la figura 1; y

10 La figura 9 es una vista fragmentaria en perspectiva de una forma modificada de armadura para el motor mostrado en las figuras 4 a 7.

15 El sistema mostrado en la figura 1 es de la clase en que cada uno de los instrumentos situados alejadamente incorpora tanto un mecanismo transmisor 50, como un mecanismo receptor 51, de modo que ambos pueden transmitir y recibir uno con otro. Como es bien conocido, los sistemas de telégrafo de barco son generalmente de esta clase, de modo que el ingeniero al recibir una orden pueda transmitir un acuse de recibo de tal orden de retorno al oficial en el puente. Esto se efectúa por el ingeniero poniendo su manilla transmisora en coincidencia con una aguja indicadora de su instrumento que está
20 indicando la nueva orden, y esto causa que una aguja indicadora en el instrumento sobre el puente se mueva en alineación con la manilla operadora de aquel instrumento, así acusando que la orden ha sido recibida. En disposiciones de esta clase
25 cada instrumento tiene su mecanismo transmisor y receptor incorporado en una caja común y ha de suponerse que tal es el caso en el ejemplo de la patente que ahora se está describiendo. En la figura 1, B está destinado a indicar el instrumento en el puente y E al instrumento en la sala de máquinas.



226581

Cada mecanismo transmisor comprende segmentos de contacto 52 y 53 conectados respectivamente a los lados positivos y negativos del suministro de electricidad, contactos 54 y 55 "muertos" y contactos 56, 57, 58 y 59 conectados respectivamente a su contacto vecino positivo o negativo 52 ó 53 por una resistencia 60. El manipulador 61 del transmisor está adaptado para mover un conjunto de escobilla comprendiendo tres escobillas 62, 63 y 64 dispuestas apartadas por 120°, sobre la tira circular de segmentos de contacto justamente descritos. Se prefiere que el valor de las resistencias 60 sea igual a la resistencia a través de cualesquiera dos terminales del arrollamiento polifásico, cuando las bobinas están conectadas en red, de modo que cuando uno de los segmentos adicionales o de medio paso está en circuito fluye la mitad del suministro total por la escobilla que está en contacto con este segmento a la armadura. Esto asegura que cada orden esté representada por un similar desplazamiento angular de la aguja indicadora. Naturalmente, no es esencial que en todas las ejecuciones de la patente haya desplazamientos angulares iguales de la aguja indicadora de órdenes y/o del contactor del transmisor. Por ejemplo pueden obtenerse diferentes desplazamientos angulares por una variación o ajuste entre las distintas resistencias.

Un instrumento, hecho según la línea arriba expuesta, es auto-sincrónico en un alcance de 180° después de lo cual se sincronizará "llamando hacia atrás" por la vía más corta. Limitando el recorrido del transmisor y del receptor por topes mecánicos a ligeramente por debajo de 180°, el sistema será enteramente auto-sincrónico y será capaz de transmitir trece indicaciones.



226584

En cada instrumento se ha incluido un interruptor de coincidencia 70, un dispositivo de cierre 72 para la aguja indicadora 68 y una alarma audible 73. Una resistencia 74 está conectada a través de los terminales de esta última de modo que el sistema no quedará fuera de funcionamiento si la alarma audible resultase dañada. El sistema también incluye un relé 71 de acción retardada.

El interruptor de coincidencia 70 es mostrado en algún detalle, aunque esquemáticamente, en las figuras 2 y 3, y el mismo comprende un interruptor propiamente dicho 75 montado sobre un disco 76 movable con el manipulador 61 del mecanismo transmisor y una leva 77 movable con la aguja indicadora 68 del mecanismo receptor asociado. Cuando el manipulador 61 y la aguja indicadora 68 están en coincidencia angular, una proyección 78 sobre la leva engrana con el contacto 75_a de hoja de muelle del interruptor 75 de modo que abra este último y que corte el suministro de corriente a todo el sistema, siempre que el interruptor de coincidencia del otro instrumento esté similarmente abierto.

Cada mecanismo receptor tiene lo que puede llamarse un enrollamiento de campo polifásico comprendiendo tres bobinas 65, 66 y 67 conectadas en red, estando conectadas las uniones de las bobinas una a cada una de las escobillas 62, 63 y 64 del mecanismo transmisor. La aguja indicadora 68 del receptor está conectada a una armadura 69 de imán permanente situada en el campo magnético provisto por las bobinas 65, 66 y 67.

Cada movimiento de 15° del manipulador 61 causará un movimiento correspondiente de la aguja indicadora 68 o miembro equivalente en el instrumento receptor.



226581

Con una disposición como la que acaba de describirse, la secuencia de conexiones de polaridad a cada una de las tres líneas al arrollamiento de campo trifásico conectado en red del receptor son como se indica más abajo para cada una de las veinticuatro posiciones o pasos:

5

Paso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Escobilla 62	$\frac{1}{2}+$	+	+	+	+	+	+	+	+	+	$\frac{1}{2}+$	0
Escobilla 64	+	+	$\frac{1}{2}+$	0	$\frac{1}{2}-$	-	-	-	-	-	-	-
Escobilla 63	-	-	-	-	-	-	$\frac{1}{2}-$	0	$\frac{1}{2}+$	+	+	+

10

Paso	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Escobilla 62	$\frac{1}{2}-$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	$\frac{1}{2}-$	0
Escobilla 64	-	-	$\frac{1}{2}-$	0	$\frac{1}{2}+$	+	+	+	+	+	+	+
Escobilla 63	+	+	+	+	+	+	$\frac{1}{2}+$	0	$\frac{1}{2}-$	-	-	-

15

El dispositivo de cierre para la aguja indicadora de cada instrumento comprende un segmento dentado 81, sobre el árbol de la aguja indicadora, adaptado para ser engranado por una garra cerradora o tope 82 accionado electromagnéticamente, lastrado por muelle, sirviendo el tope para cerrar y centrar la aguja indicadora en cada cambio de orden.

20

El relé 71 de acción retardada tiene dos arrollamientos, uno de los cuales, 79, es energizado cuando el interruptor de coincidencia de un instrumento es cerrado y el otro de los cuales, 80, es energizado cuando el interruptor de coincidencia del otro instrumento es cerrado.

25

Suponiendo que los manipuladores 61 y agujas indicadoras 68 de los dos instrumentos están todos en coincidencia y que se desea transmitir una orden desde el instrumento, por



226581

ejemplo, sobre el puente, a un instrumento, por ejemplo, en la sala de máquinas, el oficial en el puente mueve el manipulador 61 de su instrumento, el instrumento B, a la orden que desea transmitir. Esto causa que el interruptor de coincidencia del instrumento B cierre y energice el arrollamiento 79 del relé 71 de acción relevadora retardada. Este último entonces cierra de modo que se hace disponible corriente para todo el sistema. Así, los electroimanes de los dispositivos de cierre 72 son energizados para soltar las agujas indicadoras 68 y la aguja indicadora del instrumento E en la sala de máquinas se mueve pasando a la nueva orden.

Para acusar recibo de la orden, el ingeniero mueve el manipulador 61 del instrumento E a la nueva orden, de modo que, en efecto, el mismo retransmite de retorno la nueva orden al oficial en el puente. La aguja del instrumento B se mueve entonces hacia la nueva orden y en coincidencia con el manipulador 61 de dicho instrumento. Entonces los manipuladores 61 y agujas indicadoras 68 de ambos instrumentos están de nuevo en coincidencia y los interruptores de coincidencia están ambos abiertos, de modo que la corriente del sistema es cortada. Una característica particular del relé 71 es su acción de apertura retardada (que puede proveerse por cualquier medio conocido) que asegura que el circuito no será abierto y la corriente cortada hasta, por ejemplo, medio segundo después de haberse establecido coincidencia, como acaba de describirse. Esto se ha encontrado deseable, porque la aguja indicadora 68 puede oscilar más allá de la orden correcta, y si el suministro es repentinamente interrumpido, es posible para el dispositivo de cierre el cerrar la aguja indicadora frente a la orden errónea.



226581

Retardando el corte, la totalidad del sistema tiene una oportunidad de llegar a descansar antes de interrumpirse el suministro.

5 El relé de acción retardada tiene el doble arrollamiento 79, 80, estando un arrollamiento asociado con cada interruptor de coincidencia, porque el circuito tiene que hacerse cuando cualquiera de los interruptores de coincidencia es cerrado, pero no tiene que romperse hasta que ambos interruptores de coincidencia estén abiertos.

10 Las figuras 4, 5, 6 y 7 muestran en algún detalle. un motor de receptor para uso en el sistema descrito con referencia a la figura 1 y aquí nuevamente, donde sea aplicable, se han utilizado números de referencia semejantes para indicar partes semejantes. El motor comprende una armadura 69 cilíndrica de imán permanente que es magnetizada a través de su diámetro. La
15 armadura gira en el campo magnético provisto por los arrollamientos 65, 66, 67 estando soportado este último sobre un núcleo de hierro laminado o estator 98. La armadura está montada sobre un árbol 99 que soporta la aguja indicadora 68 teniendo un contrapeso 100 y también una ulterior aguja indicadora 101
20 teniendo un contrapeso 102. Esta última aguja indicadora tiene un extremo de giro 101a de modo que la misma puede ser leída frente a la esfera sobre la periferia del instrumento. Esto se ha encontrado algunas veces más conveniente que una esfera
25 vertical.

El mecanismo de cierre para las agujas indicadoras 68 y 101 comprende un disco perforado 103 (equivalente al segmento dentado 81 de la figura 1), fijado sobre el árbol 99 de la armadura, y un electroimán 104, cuya armadura 105 lleva una es-



226581

piga 105a de cierre, adaptada a engranar en uno u otro de los orificios en el disco perforado 103. El electroimán 104 es energizado todas las veces, cuando el sistema está en funcionamiento, de modo que rechace la espiga de cierre, del disco perforado, contra la acción del muelle 106. Cuando el telégrafo no está en funcionamiento (esto es que los interruptores de coincidencia 70 están abiertos) la espiga de cierre engrana en una de las perforaciones del disco 103, de modo que cierre las agujas indicadoras encima de la orden apropiada.

Montado coaxilmente con el árbol 99 de la armadura está un miembro 107, en forma de horquilla, que engrana con el manipulador 61 transmisor, de modo que sea movido por el mismo, cuando se transmite una orden. Este miembro en horquilla lleva el interruptor de coincidencia 70 que comprende los contactos 108 y 109. El contacto 109 es engranado por el disco 103 de leva fijado sobre el árbol 99 y se mueve hacia la posición abierta entrando en una cavidad 103a en el disco de leva, siempre que la aguja indicadora 68 y el manipulador de transmisión 61 están en coincidencia. El movimiento del manipulador transmisor fuera de coincidencia con la aguja indicadora 68 para transmitir una orden, cierra el interruptor de coincidencia del sistema para funcionar como se ha descrito previamente.

Puede hallarse conveniente disponer contactos en la armadura 105 del electroimán 104, de modo que servirá para el doble propósito de un dispositivo de cierre y el relé 71, pero en este caso el electroimán tiene que ser provisto de algún dispositivo de acción retardada para el propósito previamente descrito.

Es posible doblar el número de pasos separados a que



226581

5 puede obligarse que haga el motor receptor proveyendo a cada escobilla del transmisor de dos contactos 15 apartados y conectados entre sí por una resistencia 111, como se muestra en la figura 8. Los puntos centrales de las resistencias están conectados respectivamente a los puntos de unión del arrollamiento de campo trifásico del motor receptor. Las otras partes de esta disposición son como se muestra en la figura 1.

10 Se apreciará que en lugar de tener el arrollamiento de campo trifásico en el estator y un rotor de imán permanente para el receptor, la disposición puede ser invertida o, con una armadura arrollada trifásicamente, el estator puede tener, en lugar del arrollamiento 65, 66, 67 un arrollamiento conectado como se muestra en 112 en la figura 1, para proveer un campo magnético estacionario.

15 La armadura de imán permanente es preferentemente un imán cilíndrico como se muestra en la figura 9, montado sobre el árbol del motor receptor. Este imán es imantado a través de su diámetro y provee el necesario flujo uni-direccional sin la necesidad de anillos frontantes. Además, tal imán tiende a
20 eliminar el efecto de "engranamiento" usualmente asociado con una armadura endentada, cuyo efecto de encajamiento es susceptible de destruir la precisión del instrumento. Este efecto de engranamiento, sin embargo, puede ayudar a una indicación precisa en el receptor, proveyendo un disco 113 de hierro dulce sobre el árbol de la armadura. Este disco tiene dientes 114
25 correspondiendo en número al número de órdenes que el instrumento puede indicar, y el estator tiene un anillo de hierro dulce similarmente dentado internamente. Los dientes en el estator y rotor entonces tiende a ponerse en alineación de modo



226561

que se centre la aguja indicadora sobre las órdenes.

Se entenderá que un "paso" de movimiento de las escobillas debe significar el movimiento necesario para efectuar un cambio de, por ejemplo, una orden a la siguiente.

5 Mientras que la patente ha sido descrita más particularmente tal como se aplica a telégrafos, la misma tiene otras aplicaciones obvias.

10 Otros pasos pueden obtenerse por el uso de ulteriores cortos segmentos de contacto conectados a segmentos de contacto vecinos por resistencias eléctricas.

15 También se apreciará que el número de órdenes puede ser aumentado incrementando el número de fases; así, como un sistema de tres fases, en el caso expuesto arriba, da veinticuatro órdenes a 360°, un sistema de cinco fases daría cuarenta órdenes por el círculo.

20 En algunos casos una disposición asimétrica de los contactos del transmisor y de las escobillas contactoras puede adoptarse, particularmente donde se deseen "pasos" no uniformes. Además una disposición asimétrica de contactos y escobillas puede ser compensada para dar pasos iguales, por ejemplo, por alguna variación entre las resistencias 60.

25 En algunos casos, en lugar de usar agujas indicadoras para indicar las diferentes órdenes, puede situarse una serie de lámparas debajo de paneles inscritos con las órdenes y estas lámparas se iluminan selectivamente para indicar la orden transmitida. Para este objeto, el motor receptor se dispondrá para causar movimiento de una escobilla sobre una serie de contactos de modo que se cierre el circuito de la lámpara particular o lámparas que hayan de iluminarse.



226581

5 Como una alternativa al relé 71, teniendo un doble arrollamiento, puede emplearse un relé que tenga un solo arrollamiento y disponiendo que éste sea accionado por uno cualquiera o por ambos interruptores de coincidencia que están conectados en paralelo uno con otro y en serie con el arrollamiento del relé.

10 La disposición en la figura 5 provee once órdenes en 150° y trece órdenes en 175°, estando el arco de operación para estos últimos limitado para evitar el "centrado muerto" que podría ocurrir si se emplease un arco completo de 180°.

-oooOooo-

226581



226581

N O T A

La presente patente de introducción comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Sistema de transmisión eléctrica , telégrafo, seguidor o de control a distancia, caracterizado por un interruptor de coincidencia que controla el suministro de electricidad al sistema para el funcionamiento del mismo, accionándose dicho interruptor de coincidencia por el movimiento de entrada en coincidencia y salida de ella de las agujas indicadoras o índices, y de sus miembros transmisores asociados, y ulteriormente
10 te caracterizado por un dispositivo de acción retardada para retrasar el corte de interrupción del suministro de electricidad con respecto al funcionamiento del interruptor de coincidencia o al movimiento a coincidencia de dichas agujas indicadoras y miembros transmisores.

15 2.- Sistema caracterizado por un dispositivo de cierre accionado electromagnéticamente para el miembro móvil del motor, controlando un interruptor de coincidencia a dicho dispositivo de cierre y el mismo accionado por el movimiento, entrando y saliendo en coincidencia, de las agujas indicadoras o índices, y sus miembros transmisores asociados y un dispositivo
20 de acción retardada para retardar la operación de cierre del dispositivo de cierre con respecto al funcionamiento del interruptor de coincidencia o al movimiento entrando en coincidencia de dichas agujas indicadoras y miembros transmisores.

25 3.- Sistema según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado ulteriormente por un dispositivo de alarma, cuyo funcionamiento es controlado por el interruptor de coincidencia.

4.- Sistema según las reivindicaciones precedentes, ca-



226581

5 racterizado por una unidad de motor, cuyo miembro móvil lleva dos agujas indicadoras, una de las cuales tiene una parte curvada o lateralmente extendida que trabaja sobre una escala o esfera indicadora dispuesta en un ángulo (es decir en un ángulo recto) con respecto a una esfera indicadora o escala, sobre la cual trabaja la otra aguja indicadora.

10 5.- Sistema según las reivindicaciones precedentes 2 a 4 inclusive, caracterizado por una unidad de motor, cuyo miembro movable lleva un disco o análogo teniendo una parte de leva para el accionamiento del interruptor de coincidencia, y perforación espaciada circunferencialmente o análogo para engranar con el miembro de cierre del dispositivo de cierre.

15 6.- Sistema según las reivindicaciones precedentes, caracterizado por una unidad de motor que tiene sobre el árbol de su armadura un disco dentado, que coopera con un anillo dentado interiormente, sobre el estator del motor, para producir un efecto de engranamiento para la finalidad descrita.

7.- Sistema de transmisión eléctrica.

20 Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria de quince hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 28 FEB 1908



226581

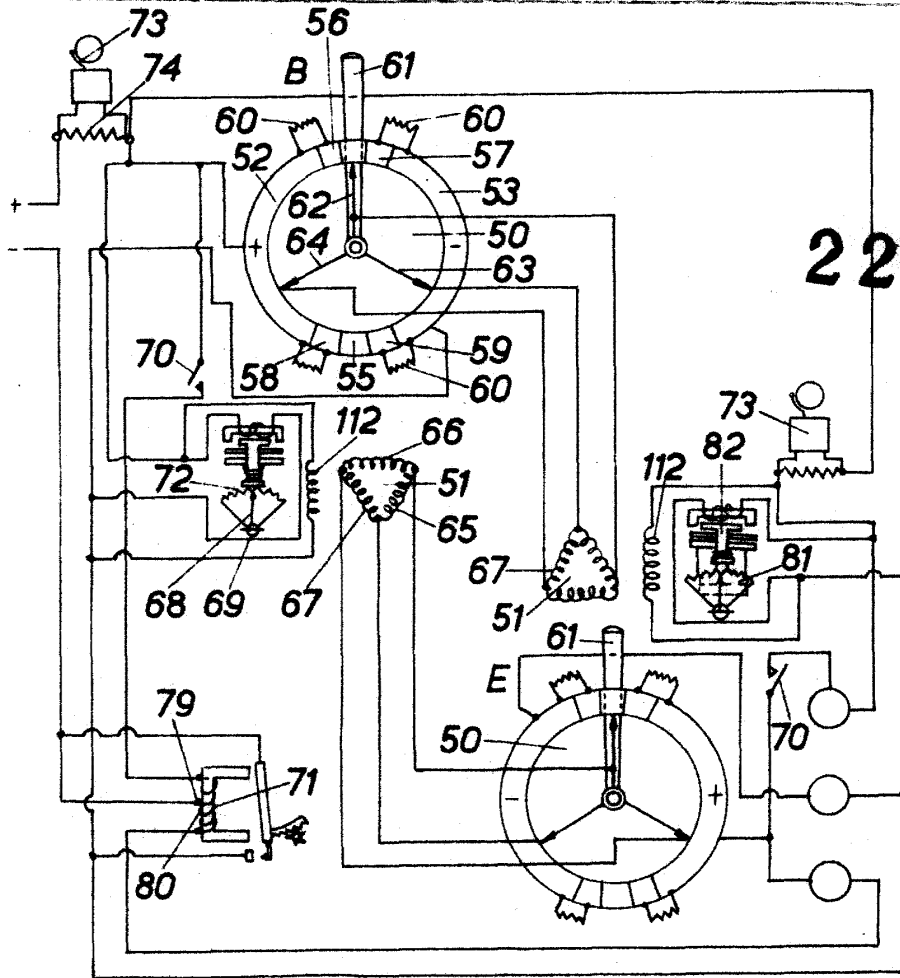


FIG. 1

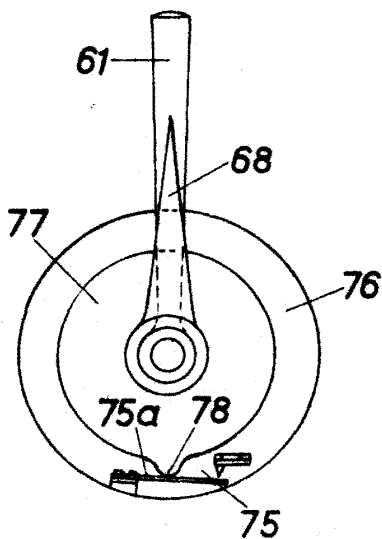


FIG. 2

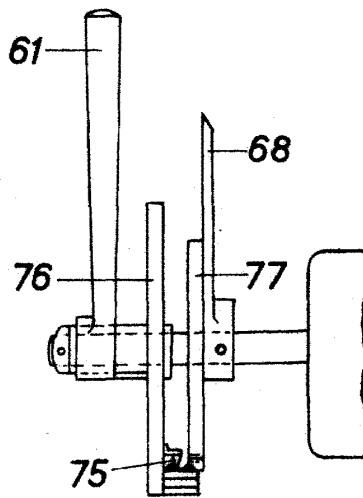


FIG. 3

ESPECIAL



226581

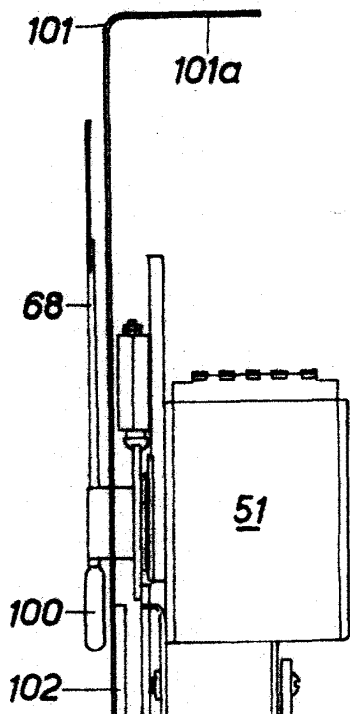


FIG. 4

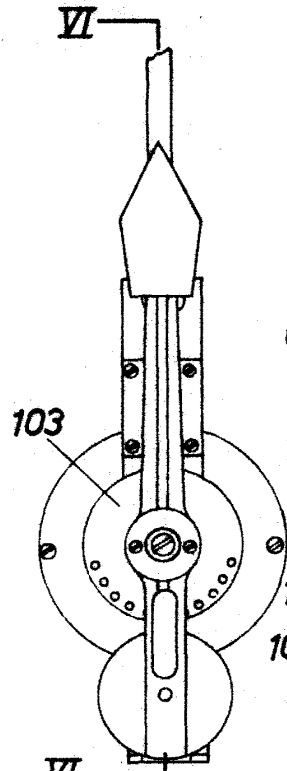


FIG. 5

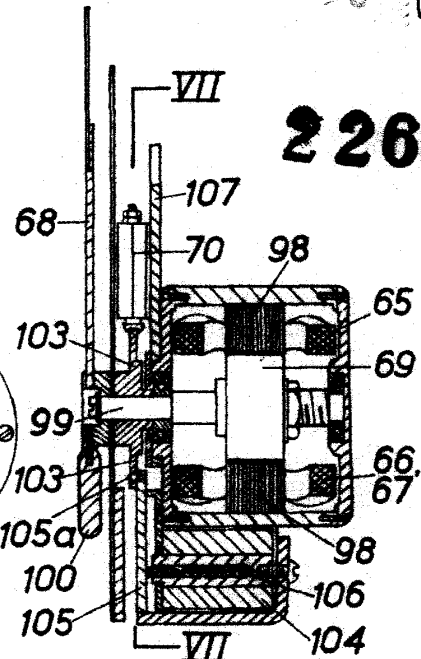


FIG. 6

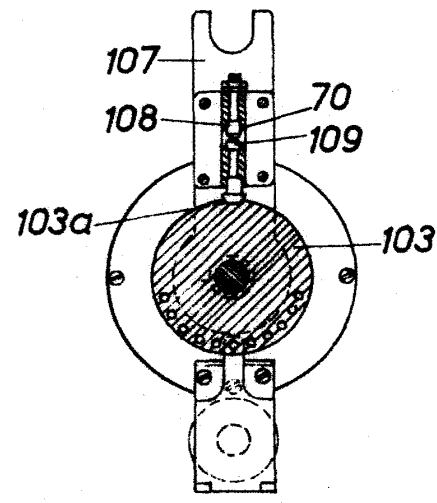


FIG. 7

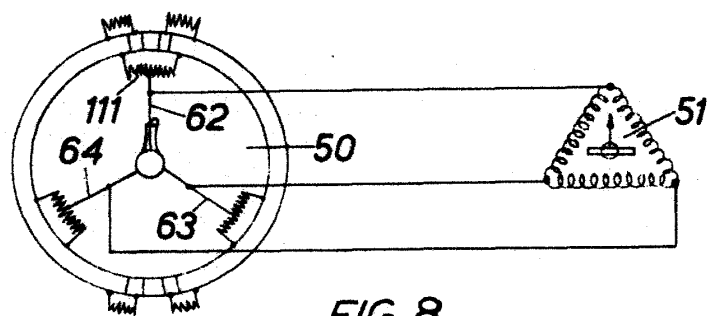


FIG. 8

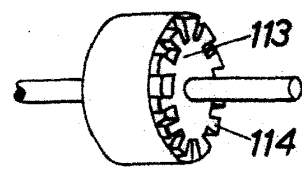


FIG. 9

ESCU...
[Handwritten signature]