



PL/H.

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención por veinte años, por " Conexión para señales luminosas " a favor de la r.s. Orenstein y Koppel Arthur Koppel S.A., residente en Madrid, Carrera de San Jerónimo núm. 42. -

=/=/=/=/=/=/=/=/=/=/=/=/=/=/=/=

Según el invento se describe a continuación una conexión para señales luminosas, en la cual conexión el cambio de la imagen de la señal se efectúa semiautomáticamente y la cual permite también aplicarse cuando no se dispone de corriente polifásica para iluminar las señales, como ocurre por ejemplo en el servicio de ferrocarriles eléctricos, y tiene que recurrirse a corriente monofásica. Según la fig. 1 la conexión se compone especialmente de la bobina de reacción D, del condensador C y de los consumidores de corriente F y H, encontrándose la lámpara de parada H en serie con el condensador C y en paralelo con la lámpara de marcha F.

El funcionamiento es el siguiente: sin el condensador C los dos ramales F y H serían equivalentes, este es siendo igual la potencia de las lámparas serían iguales en fase y magnitud las corrientes parciales J<sub>1</sub> y J<sub>2</sub>. Intercalando el condensador C se presenta sin embargo un desplazamiento de fases de las corrientes



NOV. 1931

parciales  $J_1$  y  $J_2$  y por tanto una variación de su valor absoluto y relativo.

De la fig. 2 se desprende como se han alterado en su fase y magnitud las dos corrientes parciales  $J_1$  y  $J_2$  por la intercalación de la capacidad C. El ángulo  $\alpha$  señala el ángulo de desplazamiento de las fases de la corriente de marcha  $J_1$  respecto a la corriente de la red E, el  $\beta$  el ángulo de la corriente de parada respecto a la misma tensión de la red. La corriente parcial  $J_1$  que corre al cerrarse el interruptor S, estando convenientemente dimensionada la bobina de reacción D produce en esta una tensión de autoinducción  $E_{D1}$  retrasada en  $90^\circ$  respecto a  $J_1$  y la cual es igual a la tensión de la red y de dirección prácticamente contraria. La tensión residual  $E_{res2}$  no basta entonces para la iluminación de H y por eso esta se apaga.

La pequeña corriente parcial  $J_2$  aun existente y por efecto de la capacidad intercalada C adelantada en el ángulo  $\gamma$  respecto a la tensión de la red y en especial respecto a la corriente parcial  $J_1$  produce también en la bobina de reacción D una tensión de autoinducción  $E_{D2}$  retardada en  $90^\circ$  y que sumada geoméricamente con la tensión E de la red dá la tensión resultante  $E_{res1}$ , que existe en los bornes F. Con estos se prueba que estando cerrado el interruptor S se enciende la lámpara de marcha F y por el contrario se apaga la lámpara de parada H.

En la fig. 3 el interruptor S se presenta como conmutador, el cual en una de las posiciones extremas conecta en serie una lámpara de marcha y en la otra por el contrario las dos lámparas de marcha  $F_1$  y  $F_2$ , como ocurre en las señales de varios significados. La resistencia óhmica mayor con dos lámparas de marcha conectadas en serie, siendo relativamente grande la inductividad de D varía la impedancia total del circuito de marcha solo en grado muy pequeño, de manera que el ángulo de desplazamiento de fases del que depende principalmente el apagado eficaz de la lámpara de parada, queda prácticamente inalterado. También conserva práctica-

mente su valor la corriente parcial  $J_1$ , de manera que no se puede observar ninguna diferencia en la intensidad luminosa de las lámparas de marcha. Además en serie con las dos lámparas de marcha  $F_1$  y  $F_2$  se conecta una señal previa  $VF$  por intermedio de un transformador  $T_1$ . Si el transformador en servicio normal trabaja en estado de saturación, entonces la señal principal permanecerá indicando marcha caso de que se queme una de las dos lámparas de señal previa.

Atendiendo al menor consumo de corriente en el circuito de parada por efecto de la compensación lograda mediante  $C$ , la lámpara de parada  $H_1$  se alimenta por intermedio de un transformador  $T_2$ .

A veces parece conveniente para el caso de que la lámpara de parada se apague por algún defecto, hacer arder una lámpara especial de auxiliar de parada, para evitar que desaparezca la señal de parada. En el circuito de esta se conecta para este objeto una resistencia  $W$ , que consume una parte de la tensión, de manera que en el enrollamiento primario del transformador  $T_2$  existe una tensión menor. El enrollamiento secundario posee una derivación a la que se une la lámpara auxiliar de parada  $H_2$  con tensión menor. Estando ardiendo la lámpara principal  $H_1$ , la tensión para que se ilumine la lámpara auxiliar de parada es demasiado pequeña. Pero si por fundirse el filamento o por otras causas desaparece la luz principal de parada  $H_1$ , entonces aumenta la resistencia primaria reducida del transformador  $T_2$  a un valor múltiplo y por efecto de la corriente primaria ahora menor y del consiguiente menor consumo de tensión en la resistencia  $W$  aumenta también su tensión primaria. Dando las convenientes dimensiones a la resistencia  $W$  y al transformador  $T_2$ , la tensión secundaria aumenta un valor tal que la lámpara auxiliar de parada arde con toda su fuerza lumínica.

En paralelo con el circuito de la señal principal de parada se encuentra el circuito de la señal previa de parada  $VH$ . En contraposición al circuito de marcha la señal previa permanece cuando por cualquier causa se perturba la señal de parada en la principal.



23 NOV. 1931

Con frecuencia parece necesario prever una lámpara especial sustitutiva de parada, la cual se ilumina inmediatamente caso de que por cualquier motivo la lámpara principal de parada no funcione. Debe procurarse no separarse del principio de la conexión sin electroimanes ni contactos. La lámpara sustitutiva de parada debe también entrar en actividad automáticamente caso de que se apague la lámpara principal de parada lo mismo que antes la lámpara principal de parada al apagarse la señal de marcha.

Según el invento esta condición se cumple con la conexión según la fig. 4.

Lo mismo que antes, la lámpara de marcha F se alimenta por intermedio de la bobina de reacción D y del interruptor S de la red monofásica R-S. También la lámpara de parada H se encuentra en paralelo con la marcha F por intermedio del condensador C. La lámpara sustitutiva de parada HN se encuentra ahora en paralelo con la lámpara principal de parada H por intermedio de la bobina de reacción  $D_1$ .

El funcionamiento es como sigue:

Al estar cerrado el interruptor S arde la señal de marcha F; entonces la corriente de marcha produce en la bobina principal de reacción D una tensión de autoinducción de dirección contraria a la tensión de la red, de manera que prácticamente desaparece la tensión tanto en la lámpara principal de parada H como también en el ramal de la lámpara sustitutiva de parada, por lo cual ambas señales se apagan. Al interrumpirse el circuito de marcha desaparece en la bobina de reacción D la contratensión procedente de la corriente de marcha. Si la resistencia capacitiva del condensador C es mayor que la inductiva de la bobina D (en casos prácticos próximamente doble mayor), entonces por la corriente que se adelanta ahora respecto a la tensión de la red se induce por intermedio de la lámpara principal de parada H con las dos resistencias de D y C una tensión de próximamente igual valor y de dirección contraria a la tensión de la red. Por esto la tensión desciende en



NOV. 1931

5 el ramal de la lámpara sustitutiva de parada HN a un valor tan bajo que dicha lámpara no puede arder. Sólo recibe tensión cuando se apaga la lámpara principal de parada H, siendo entonces la suma de las resistencias en las bobinas de reacción D y  $D_1$  y en el condensador C próximamente igual a cero.

10 Los ángulos de las fases de las diversas corrientes respecto a la tensión de la red son según esto diversos. Estando ardiendo la lámpara de marcha se obtiene un retardo de fases y por el contrario, estando ardiendo la lámpara principal y la de parada se obtiene un correspondiente avance de las fases. La igualdad de fases se presenta estando sin corriente la lámpara de marcha y la principal de parada, esto es estando ardiendo la lámpara sustitutiva de parada HN.

N O T A.-

15 Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad e invención propia, son las siguientes reivindicaciones:

20 1ª.- Una conexión para señales luminosas con producción alternativa de luz roja y verde, caracterizada porque las corrientes de las senales reciben fases diversas ya que la corriente de señal (J) que pasa por una bobina común de reacción (D) fluye en las corrientes parciales ( $J_1$   $J_2$ ) conectadas en paralelo y desplazadas en fases por una parte a través de la lámpara de permiso (F) y por lado a través de un condensador (C) y de una lámpara de "prohibido el paso" (H).

25 2ª.- Una forma de ejecución de la conexión reivindicada en el punto 1, caracterizada porque en lugar de la bobina de reacción (D) se emplea un condensador (C) y en lugar del condensador (C), una bobina de reacción (D).

3ª.- Una forma de ejecución según lo reivindicado en los



NOV. 1931

6.-

puntos 1 y 2, caracterizada porque para señales de varios significados se hallan situadas en serie dos o mas lámparas de permiso ( $F_1$ ,  $F_2$ ) las cuales accionan por el interruptor (S).

5

4<sup>a</sup>.- Una forma de ejecución según lo reivindicado en los puntos 1 a 3, caracterizada porque en serie con la lámpara principal de permiso se conecta la señal previa de permiso (VF) directamente o indirectamente pasando por un transformador ( $T_1$ ), impidiendo en el último caso el transformador ( $T_1$ ) por efecto de su saturación fuertemente creciente el que al apagarse la señal previa (VF) se apague la señal principal y por tanto aparezca la señal de paso prohibido.

10

5<sup>a</sup>.- Una conexión de señales luminosas con producción alternativa de luz roja y verde, caracterizada porque en él o en los circuitos de paso prohibido o permitido se encuentra una resistencia (W) en serie con el transformador de señales ( $T_2$ ) a cuyo enrollamiento secundario se une la lámpara principal de señales y a una derivación del mismo se conecta una lámpara sustitutiva, de manera que ardiendo la lámpara principal esté prácticamente sin corriente la lámpara sustitutiva y, por el contrario, al tener cualquier defecto la lámpara principal, la sustitutiva, por efecto de aumentar la tensión primaria, reciba la tensión completa y por lo mismo se ilumina.

15

20

6<sup>a</sup>.- Una forma de ejecución según lo reivindicado en los puntos 1 á 5, caracterizada porque en paralelo con el circuito de paso prohibido de la señal principal se encuentra un circuito de aviso de señal previa con las lámparas de señales (VH), apagándose simultáneamente ambos circuitos al pasar la corriente de paso permitido y entrando en actividad con independencia recíproca estando abierto el interruptor (S).

25

30

7<sup>a</sup>.- Una forma de ejecución según lo reivindicado en los puntos 1 a 6, caracterizada porque en paralelo con la lámpara principal de parada (H) se conecta por intermedio de una bobina



NOV. 1931

7.-

de reacción (D<sub>1</sub>) una lámpara sustitutiva de parada (HN), iluminándose esta automáticamente cuando no se encuentran en actividad ni la lámpara de marcha ni la principal de parada.

5 8<sup>a</sup>.- Una forma de ejecución según lo reivindicado en el punto 7, caracterizada porque siendo igual el funcionamiento, en lugar de las bobinas de reacción se emplean condensadores, y en lugar del condensador, una bobina de reacción.

10 9<sup>a</sup>.- Conexión para señales luminosas.- 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 siete páginas foliadas y escritas por una sola cara.

Madrid, 23 de noviembre de 1931.

Leocadio López y López.-

P.P./



Fig. 1

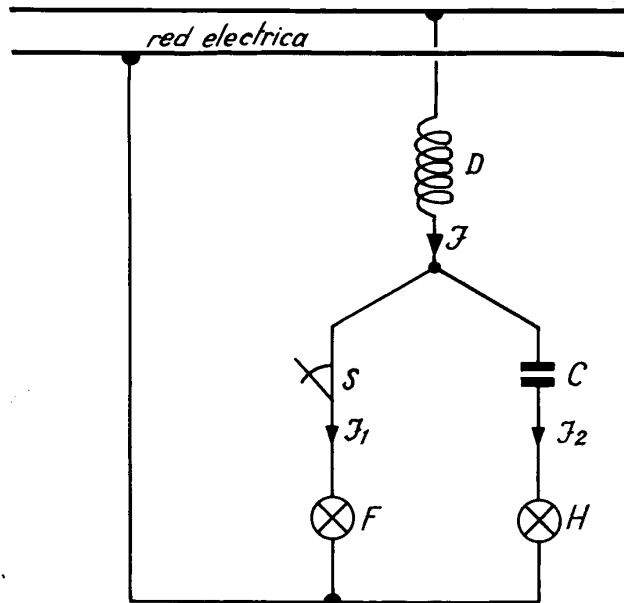
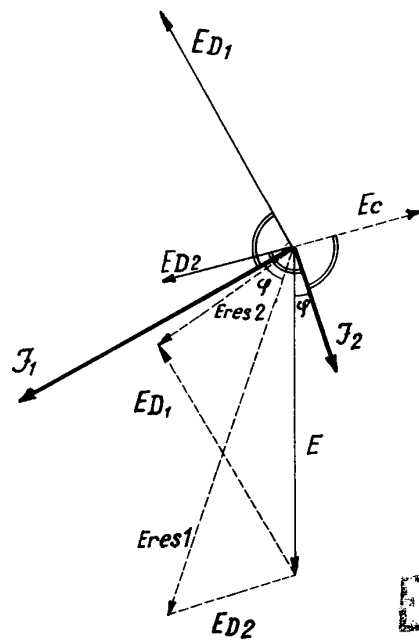
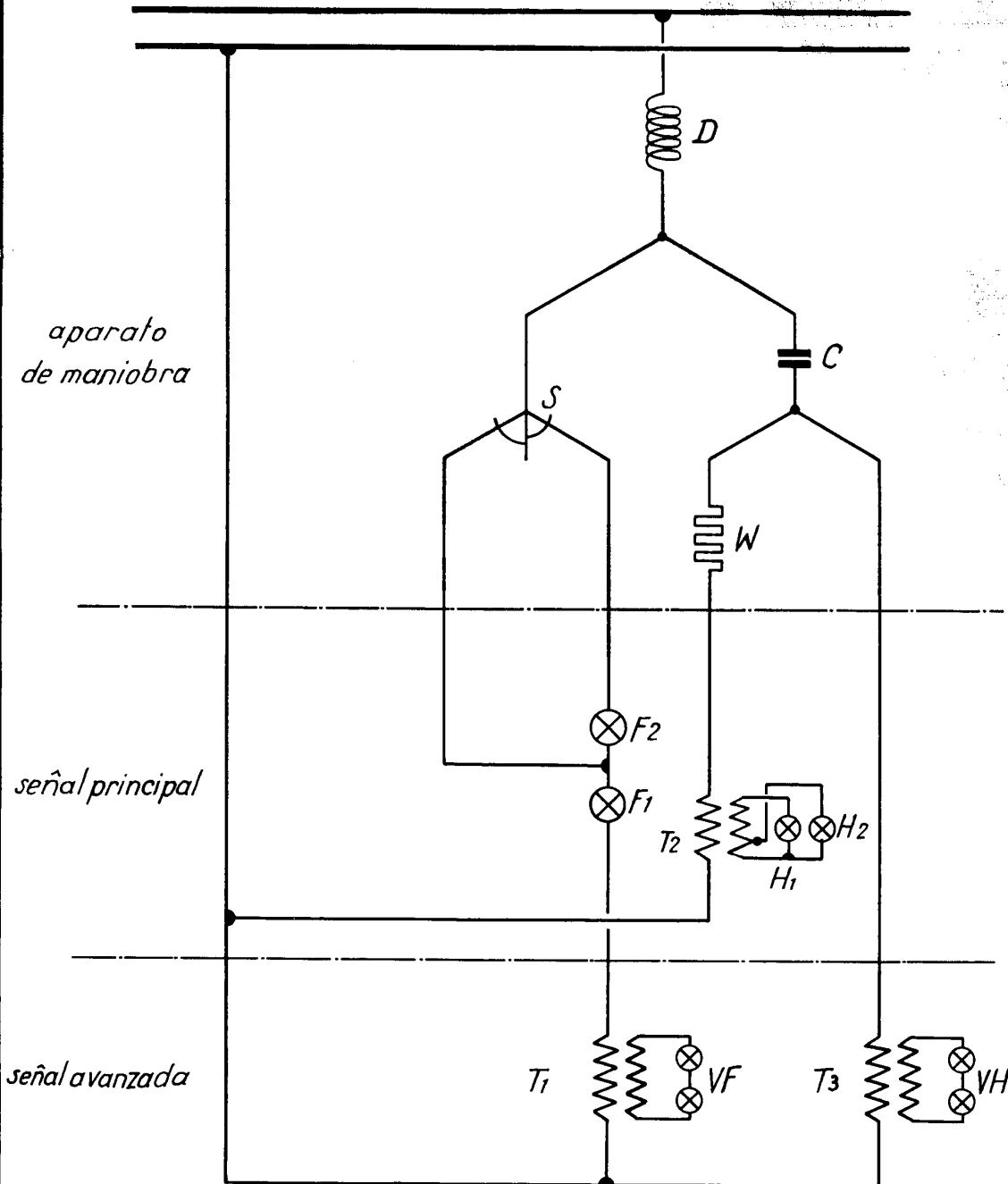


Fig. 2



ESCALA VARIABLE  
LEOCADIO LOPEZ  
P. R.

Fig. 3

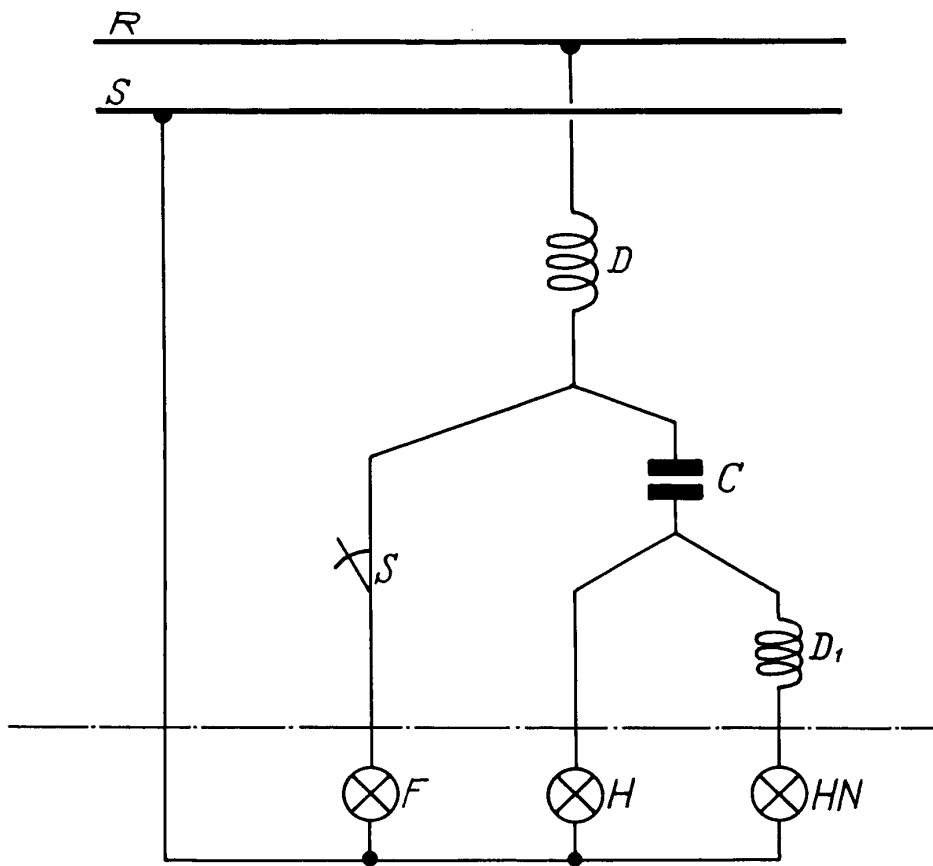


ESCALA VARIABLE  
LEODADIO LOPEZ  
P.R.

23



Fig. 4



REVISADO  
POR  
INGENIERO LOPEZ  
*[Signature]*