



17679

Memoria descriptiva que se acompaña á la Solicitud de Patente de Invención por VEINTE años á favor de K a l m a n v o n K a n d ó, Dipl. Ingeniero, residente en Budapest, (Hungria), por "UNA DISPOSICION PARA ARRANCAR AUTOMATICAMENTE Y RESTABLECER EL SINCRONISMO DE LOS CONVERTIDORES DE FASE SINCRONICOS" presentada en el Ministerio de Trabajo, Industria y Comercio.

En las instalaciones, especialmente en las de ferrocarriles, que se alimentan por una red mediante un convertidor de fase la cesación ó interrupción temporal de la corriente ó cualquier sobrecarga brusca de los motores ó del convertidor de fases, dá por resultado el que este último se desvie la fase.

El presente invento se refiere á una disposición que restablece automáticamente el sincronismo del convertidor de fases que lo ha perdido ó vuelve á arrancar al convertidor cuando ha llegado totalmente á pararse.

En efecto, si los convertidores de fase sincrónicos, con el fin de facilitar la regulación de la tensión secundaria independiente de la primaria se les construye con una autoinducción interior bastante alta, entonces los convertidores de fase tienen la propiedad de que, al perder la misma, su velocidad periférica decrece en estado de no cargados solo con mucha lentitud, de manera que el convertidor mismo después de varios minutos posee aún velocidad periférica suficientemente elevada para poder ser llevado nuevamente sin dispositivos especiales de arranque á la fase debida, con solo que esté simplemente unido de nuevo á la red.

Segun el invento ocurre que el circuito de corriente secundaria del convertidor de fases que está provisto de tal suerte, de un desconectador automático puesto, de un lado, bajo la acción de un vatimetro que mide la potencia primaria del convertidor de



fase y de otro lado, bajo la acción de otro vatímetro que mide la potencia secundaria del mismo convertidor, cuando prepondera la acción del vatímetro que mide la potencia secundaria, el desconectador se abre.

Por efecto de esta disposición, el desconectador actúa tanto en el caso de que el motor reciba corriente como en el de la recuperación cuando el motor cede corriente a la red y aun durante el paso entre estos dos procesos de trabajo, siempre en igual sentido.

En el dibujo se representa un ejemplo de ejecución del invento esquemáticamente. Por T se indica la línea de trabajo, de que se alimenta en enrollamiento primario  $U_p$  del convertidor de fase, cuyo enrollamiento secundario  $U_s$  alimenta al motor de inducción N.

El enrollamiento giratorio de excitación del convertidor de fase, lo mismo que la excitación del mismo, no se representan en el dibujo para simplificarlo. En el circuito secundario del convertidor de fase, se dispone un desconectador automático J que se mantiene cerrado contra el muelle d, mediante una detención a.

La detención a puede soltarse por la excitación del electroimán r de desenganche, el cual está conectado al circuito B de la fuente de corriente. El circuito de esta fuente de corriente se maniobra por el contacto h mediante la palanca f. Esta palanca de contacto f, se halla bajo la acción de dos vatímetros W1 y W2 de los cuales el primero se conecta al circuito del enrollamiento primario  $U_p$  del convertidor de fases y el segundo al circuito del enrollamiento secundario  $U_s$  del convertidor de fases. Los dos vatímetros W1 y W2 se disponen de suerte que actúen en sentido contrario sobre la palanca f de maniobra. En el servicio normal atendiendo a las pérdidas ocasionadas en el convertidor de fases, la potencia primaria es más elevada que la secundaria, de manera que la acción del vatímetro W1 supera a la del vatímetro W2 y por



tanto el contacto h queda interrumpido en este estado.

Si por cualquier motivo se interrumpe la corriente ó el convertidor de fases se desvia de la fase, entonces cesa la recepción de energía del convertidor y en ambos casos queda inactivo el vatímetro W1 de manera que la fuerza del vatímetro W2 que ahora es única ó preponderante, hace oscilar á la palanca de manobra F, en tal sentido que el contacto H se cierra y el electroimán de desenganche r se excita, de suerte que el interruptor suelto desconecta al motor M. Cuando la desconexión del motor M tiene lugar con suficiente rapidez después de aparecida la interrupción de la corriente ordinaria ó después de separarse de la fase del convertidor, entonces este posee una velocidad periférica suficiente para elevar de nuevo por si solo su número de revoluciones de manera que estando el convertidor bajo corriente, venga á ponerse de nuevo en fase. El motor se puede entonces conectar nuevamente.

Pero para restablecer automáticamente el sincronismo del convertidor de fases cuando la interrupción de la corriente ordinaria dura tanto que la velocidad giratoria, aun estando descargado el convertidor, no es ya suficiente para volverlo por si solo al sincronismo, se emplea para dicho convertidor un interruptor automático de arranque que se cierra al desengancharse el desconectador automático del circuito secundario de corriente. Segun el dibujo se compone de un interruptor K que, de un lado, está puesto bajo la acción de un muelle q y de otro está provisto de un dispositivo de embrague de acción contraria al muelle y dominado por el dispositivo automático de desconexión del circuito secundario de corriente del convertidor de fases. Aquel dispositivo de embrague se compone segun el invento, por ejemplo, de un electro-imán S situado en el circuito de la fuente B de corriente. El interruptor K de arranque está además provisto de un trin-



quete F de dos pasos, el cual se manobra por un electroimán dominado por la tensión secundaria del convertidor de fases y de acción contraria al muelle t, estando dispuesto el contacto z en el circuito de excitación del electroimán é interrumpido por el interruptor de arranque K cuando se halla en su posición central II. Este trinquete de dos pasos se compone en el ejemplo representado de un detentor E oscilante alrededor del gorrón n y provisto de dos dientes  $e^1$  y  $e^2$  quedando mantenido por el muelle t en la posición dibujada. Este muelle t, actúa en contra del electroimán v alimentado por la tensión secundaria del convertidor de fases y el cual se excita solo cuando el convertidor se encuentra ya cerca del sincronismo. Al desenganchar el desconectador J y desconectarse el motor, se excita simultáneamente con el electro-imán de desenganche r, el electroimán de embrague S del interruptor de arranque K y lleva á este interruptor á la posición I, en la que se mantiene fijo mediante el diente  $e^1$  del trinquete E pues en el momento de desengancharse el desconectador J el circuito primario del convertidor de fases queda sin corriente y por ello quedan inactivos tanto el vatímetro W1, como el electroimán v. En la posición I el interruptor K de arranque desconecta el circuito no representado de excitación del convertidor de fases y conecta al motor de arranque ó la fase artificial del convertidor, con lo cual este último, arranca entonces ó se acelera hasta el sincronismo, si es que hubiera llegado completamente á pararse. Poco antes de que el convertidor de fases haya alcanzado su número sincrónico de revoluciones, la tensión secundaria del convertidor aumenta bruscamente tanto que el electroimán v se excita y el trinquete F se desplaza contra el muelle t y á consecuencia de esto el diente  $e^1$  deja libre al interruptor de arranque K. Como á consecuencia de aumentar el número primario de vatios del convertidor de fases la acción del vatímetro W1 se hace preponderante, y el contacto h se interrumpe, el electroimán de embrague S pierde también su excitación, de manera que





:--:--:--:--:--:--: N O T A :--:--:--:--:--:--:

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1°- Una disposición para restablecer automáticamente el sincronismo de convertidores de fases sincrónicos que lo han perdido, caracterizada porque el circuito secundario de corriente del convertidor de fases se provee de un interruptor automático puesto, de un lado, bajo la acción de un vatímetro que mide la potencia primaria del convertidor de fases y, de otro, bajo la acción opuesta de otro vatímetro que mide la potencia secundaria del mismo convertidor, de tal manera que al preponderar la acción del vatímetro que mide la potencia secundaria, el interruptor se desconecta.

2°- Un perfeccionamiento de la disposición reivindicada en el punto 1, para el arranque automático del convertidor de fases sincrónicos, salido de fases ó parado, caracterizado porque el interruptor de arranque del convertidor de fases se pone de tal forma bajo la acción del interruptor que realiza la desconexión automática del circuito secundario del convertidor de fases, que el interruptor de arranque se cierra cuando se desconecta el circuito de consumo del convertidor de fase.

3°- Una disposición según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizada porque uno de los dos vatímetros que actúan sobre el interruptor automático, está provisto de un dispositivo regulador que permite alterar su constante.

4°- Una disposición según lo reivindicado en los puntos 1 y 2, caracterizada porque el interruptor de arranque del convertidor de fases se compone de un interruptor de varias gradaciones con un dispositivo detentor dominado por la corriente que admite el convertidor de fases, el cual dispositivo detentor, estando en la posición de embrague, conecta al dispositivo de arranque desconectando la excitación del convertidor de fases y por el contrario en la posición central establecida por el aumento de la

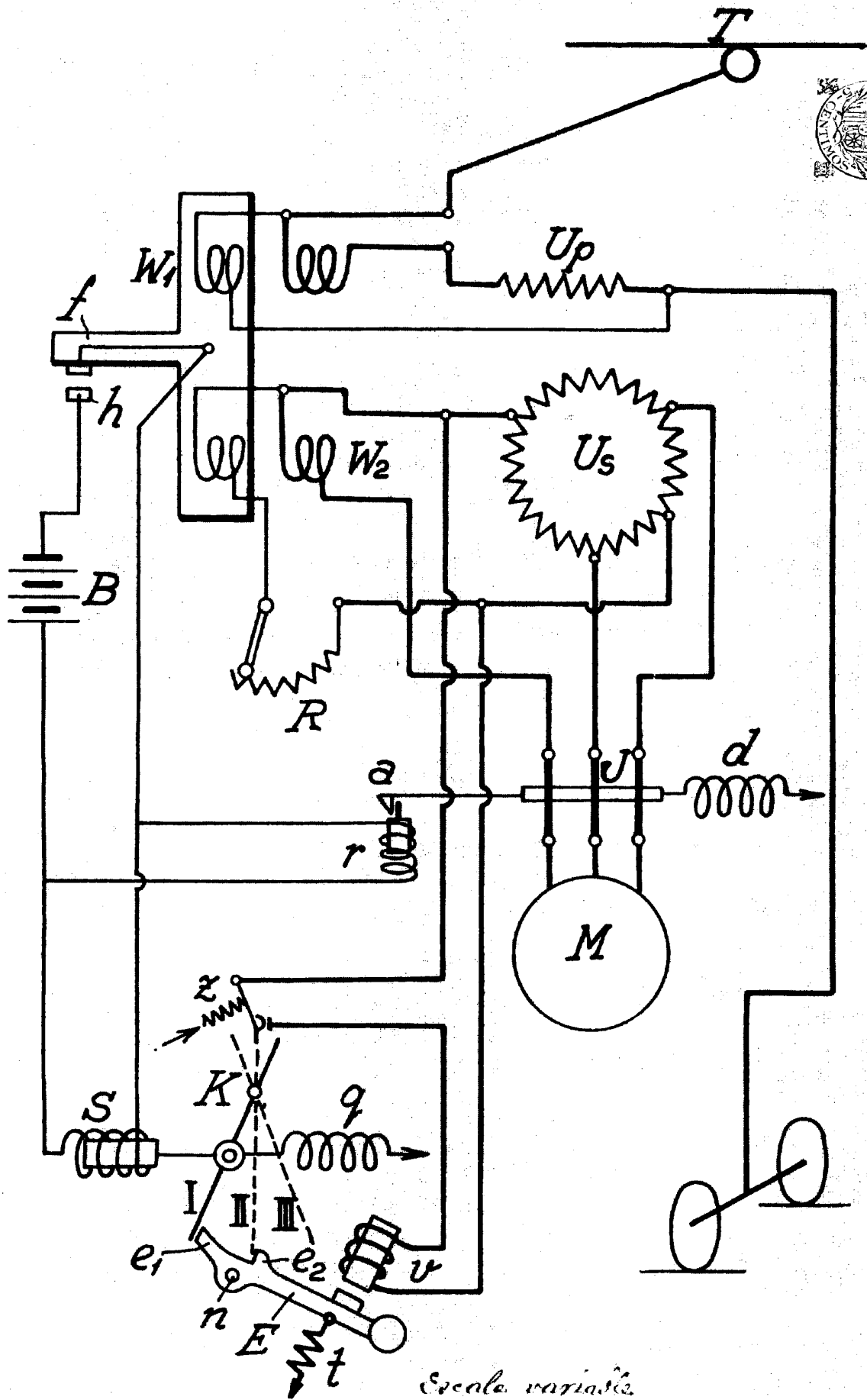


tensión secundaria precedente al sincronismo, vuelve á desconectar al dispositivo de arranque y permite volver al interruptor de arranque á su posición de reposo en la que se halla conectada la excitación.

Esta patente recae sobre "Una disposicion para arancar automaticamente y restablecer el sincronismo de los convertidores de fase sincronicos", como queda descrito en la presente memoria, caracterizado en la anterior Nota y representado en los adjuntos dibujos.

Madrid 6 de Mayo de 1925.

*J. Sanchez*



*Resista variabile  
per Kalmann con Korbé  
Jöncke*