

1000000

Memoria descriptiva que se acompaña á la Solicitud de Patente de Invención por VEINTE años á favor de Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk A.-G. y Dr. Oskar Löbl, Ingeniero, residentes en Essen y Berlin-Hermsdorf respectivamente (Alemania), por "UN PROCEDIMIENTO Y DISPOSICION PARA TRANSFORMAR CORRIENTE POLIFASICA DE FRECUENCIA DADA EN CORRIENTE MONOFASICA DE MENOR FRECUENCIA", presentada en el Ministerio de Economía Nacional.

El invento se refiere á la transformación de corriente polifásica de frecuencia dada en corriente monofásica de menor frecuencia, en especial de corriente trifásica de f periodos en corriente monofásica de $f/3$ periodos. El procedimiento puede utilizarse por ejemplo para alimentar ferrocarriles de corriente alterna monofásica desde una red de aprovisionamiento de la región de corriente trifásica de unos 50 periodos. También puede aprovecharse para conectar consumidores de corriente monofásica á una red de trifásica, cargando ésta simetricamente. La reducción de frecuencia que entonces se origina es ventajosa y conveniente para muchos objetos, por ejemplo para hornos eléctricos, pues resulta mejor el factor de potencia.

Según el invento la corriente monofásica se compone de trozos parciales de corrientes fásicas sucesivas del sistema polifásico,

15 trozos que varían periódicamente en su valor máximo. Por esta diferencia del valor máximo puede determinarse la forma de la curva de la corriente monofásica producida. La diversidad de los valores máximos se produce preferentemente por corrientes fásicas con amplitud de diversa magnitud. Como medios para formar la corriente monofásica pueden servir rectificadores de m fases (trayectos de descarga gaseosa ú otras válvulas eléctricas de acción rectificadora) de los cuales uno de los sistemas proporciona una semionda de la corriente monofásica y el otro sistema la otra semionda. A los anodos de cada sistema se llevan corrientes de diversos valores máximos en tal magnitud y sucesión que la envolvente por el lado monofásico proporcione la forma deseada de la curva.

En la figura 1 del adjunto dibujo se ilustra la formación de una corriente monofásica $f/3$ periodos. Los trozos parciales $a_1, b_1, c_1, d_1, e_1, f_1, a_2$ de las corrientes fásicas desplazadas entre sí temporalmente a, b, c, d, e, f , se componen en una corriente monofásica de longitud de onda triple de las corrientes fásicas. Escogiendo más de seis, por ejemplo doce fases, se pueden reducir las ondas superiores de la corriente monofásica y lo mismo puede lograrse en otra forma, por ejemplo mediante bobinas de reacción. Empleando corrientes cuyos valores máximos se encuentren en otra relación recíproca pueden obtenerse curvas de otra forma cualquiera.

Las restantes figuras del dibujo ilustran formas de ejecución para llevar á la práctica el procedimiento en disposiciones aprovechables. Como ejemplo se ha escogido la transformación de una corriente trifásica de 50 periodos en una monofásica de $16 \frac{2}{3}$ periodos. En este caso se escogen las amplitudes de las corrientes polifásicas utilizadas para producir la monofásica, preferentemente de manera que se encuentre exacta ó aproximadamente en una curva sinusoidal, que tenga la longitud de onda triple de la trifásica.

La figura 2 presenta una disposición, en la que las corrientes polifásicas se llevan á los rectificadores por un dispositivo conector.

La figura 3 una disposición en la que el encendido de los rectificadores se regula mediante un interruptor.

50 La figura 4 el dispositivo correspondiente de conexión,

La figura 5 una disposición con dos sistemas de rectificadores en solo un recipiente de rectificador,

55 La figura 6 una disposición en la que el dispositivo conector se empalma al punto en estrella suelto del transformador delantero.

En la disposición según la figura 2 existen dos rectificadores exarísticos g_1 , g_2 . Los dos sistemas son necesarios, pues por efecto de la acción rectificadora en otro caso, solo se podría establecer una semionda de la corriente monofásica. Para producir las corrientes anódicas de diverso valor sirve preferentemente un transformador. Los enrollamientos primarios se designan por P_1 y P_2 y los secundarios por S_1 y S_2 . Los enrollamientos tienen aquí números escalonados de espiras de manera que los valores obtenidos de tensión teniendo en cuenta su separación temporal quedan situados en una curva sinu-
60 soide. En lugar de dos transformadores individuales puede también emplearse un transformador común. Entre el transformador y el rectificador se intercala un dispositivo conector h que gira con 1000 revoluciones por minuto. El rectificador g_1 tiene 6 anodos i_1 hasta i_6 y el rectificador g_2 otros seis anodos i_7 hasta i_{12} . La disposición
70 conectora del ejemplo de ejecución se compone de un tambor cuya periferia se ilustra desarrollada en la figura 2. Sobre la misma se disponen segmentos anulares k y anillos cerrados m . Los segmentos anulares k_1 y k_7 se extienden aproximadamente sobre la mitad de la periferia y los restantes segmentos anulares k_2 á k_6 ó k_8 á k_{12} aproximadamente á la sexta parte de dicha periferia. Sobre los segmentos anu-
75 lares k_1 á k_{12} rozan escobillas o que se unen con los enrollamientos 1 á 12 del transformador, mientras que sobre los anillos cerrados m_1 á m_{12} resbalan escobillas p que se unen con los anodos i_1 á i_{12} de los rectificadores.

80 El dispositivo de conexión tiene por objeto establecer y luego

volver á interrumpir la unión entre el transformador y los anodos del rectificador solo durante un cierto tiempo. En efecto debe procurarse que cada fase del transformador solo se conecte aproximadamente durante un semiperiodo. Solo la primera y séptima fase constituye una excepción de esto, debiendo entender por séptima fase la primera del segundo transformador. La primera y séptima fase pueden permanecer conectadas aproximadamente durante 3 semiperiodos. Los datos anteriores de tiempo no es necesario conservarlos exactamente, sino que pueden extralimitarse bastante en más ó en menos. También las piezas anulares k_1 y k_7 se pueden interrumpir en el centro. No hay que temer que produzcan chispas las escobillas, pues la interrupción de los circuitos no se efectúa por las escobillas sino por la acción del rectificador. En lugar del interruptor de tambor ilustrado puede emplearse otro aparato conectador y pueden utilizarse también por ejemplo rejillas moduladoras ó interruptores de arco voltaico compuestos de tubo de vapor de mercurio.

Los catodos r_1 , r_2 de los rectificadores se unen en cada caso mediante conductores s_1 , s_2 con el punto en estrella del otro sistema. Entre los conductores ó líneas s_1 , s_2 se encuentra el consumidor t de la corriente monofásica obtenida.

La modulación de la corriente anódica puede conseguirse también encendiendo el arco voltaico en el mismo rectificador con el ritmo requerido. Las figuras 3 y 4 presentan una forma posible de ejecución de esto, ilustrándose en la figura 4 el dispositivo conectador para los rectificadores. En lugar del rectificador de 6 anodos que en este caso debería tener una pared divisora en el centro, se escogen dos rectificadores de 3 anodos por cada cuatro rectificadores g_1 á g_4 que existan. Los dos rectificadores g_1 y g_2 se conectan á uno de los transformadores S_1 bobinado por ejemplo á la derecha y los dos rectificadores g_3 y g_4 se conectan al otro transformador S_2 bobinado entonces á la izquierda. El ritmo del encendido puede provocarse mediante una disposición conectadora h_1 de la clase arriba descrita, pudiendo el interruptor ser ahora considerablemente menor,

145 pecial para transformar corriente trifásica de f periodos en monofásica de $f/3$ periodos, caracterizado porque la corriente monofásica se compone de trozos parciales de las corrientes fásicas sucesivas del sistema polifásico, los cuales varían periódicamente en su valor máximo.

150 2. Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque se emplean corrientes fásicas de diversa amplitud.

3. Un procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 y 2 caracterizado porque los trozos parciales de las corrientes polifásicas para formar la monofásica se toman mediante rectificadores (trayectos de descarga de gases u otras válvulas eléctricas con acción rectificadora).

160 4. Un procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque a los anodos de dos sistemas de m fases de rectificadores, de los que un sistema suministra una semionda de la corriente monofásica y el otro la otra semionda, se llevan corrientes de diversos valores máximos de tal magnitud y sucesión que la envolvente por el lado monofásico proporcione la forma deseada de la curva.

165 5. Una disposición para realizar el procedimiento reivindicado en los puntos 1 a 4, caracterizada porque los sistemas se alimentan por transformadores polifásicos, cuyas fases del enrollamiento secundario se escalonan en su número de espiras a tenor de la variación de amplitud necesaria para la forma de la curva por el lado monofásico.

170 6. Una disposición para realizar el procedimiento reivindicado en los puntos 1 a 5, caracterizada porque se prevé una disposición conectadora que module directa o indirectamente las corrientes de los anodos (interruptores mecánicos, interruptores de arco voltaico, rejillas moduladoras, bobinas de encendido moduladas) la cual suprima las semiondas inconvenientes rectificadas de las diversas fases.

7. Una disposición según lo reivindicado en los puntos 1 a 6,

180 caracterizada porque se prevén dos sistemas en enrollamiento de transformadores y rectificadores, cuyos catodos se unen en cada caso mediante conductores ó líneas con el punto en estrella del otro sistema.

185 8. Una disposición para poner en práctica el procedimiento reivindicado en los puntos 1 á 6, caracterizada porque solo se emplea un recipiente de rectificador para ambas semiondas, uniendo el punto central del enrollamiento primario de un transformador posterior con el catodo del rectificador y los extremos del enrollamiento primario con los dos puntos en estrella del transformador ó transformadores anteriores.

190 9. Un procedimiento para desconectar la corriente monofásica con disposiciones según lo reivindicado en los puntos 3 á 8, caracterizado porque mediante modulación simultanea ó casi simultanea de todas las rejillas ó mediante parada del encendido se efectúa la desconexión.

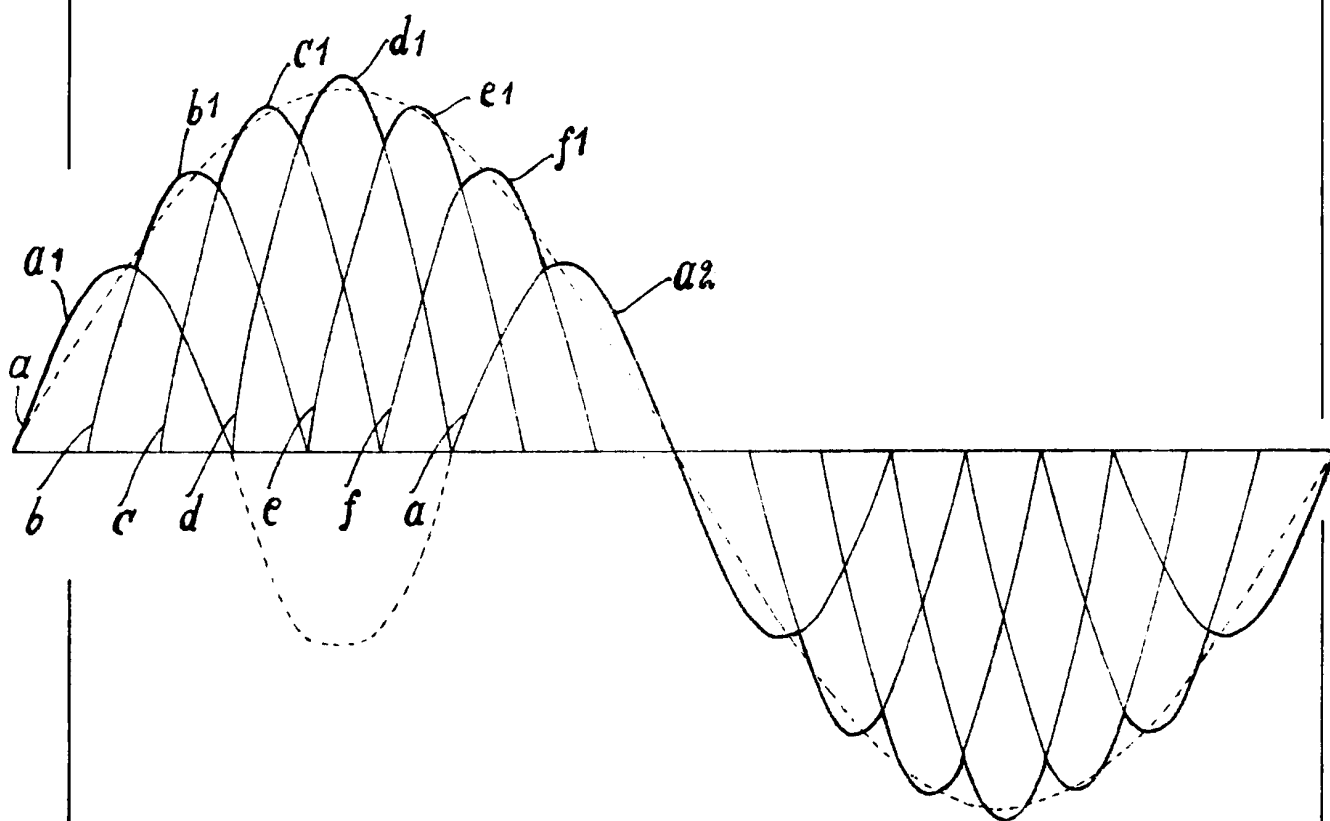
195 10. Una disposición para llevar á la práctica el procedimiento reivindicado en el punto 6, caracterizada porque el interruptor mecánico se conecta en el punto suelto en estrella del enrollamiento secundario del transformador delantero.

Esta patente recae sobre "Un procedimiento y disposición para transformar corriente polifásica de frecuencia dada en corriente monofásica de menor frecuencia", como queda descrito en la presente memoria, caracterizado en la anterior Nota y representado en los adjuntos dibujos.

Madrid 23 de Mayo de 1911.

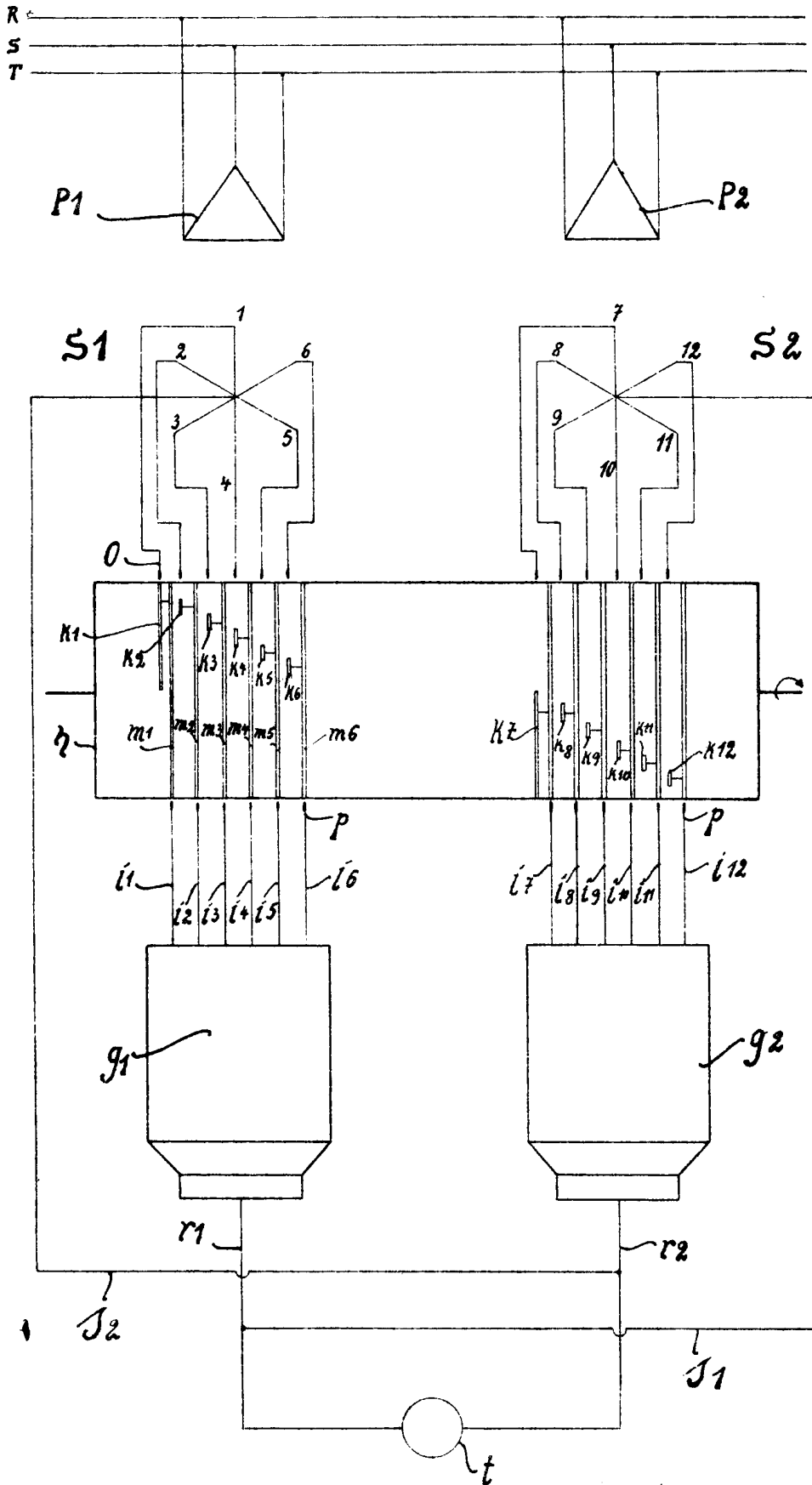


Fig. 1



Handwritten signature

Fig. 2



Handwritten signature

Fig. 3

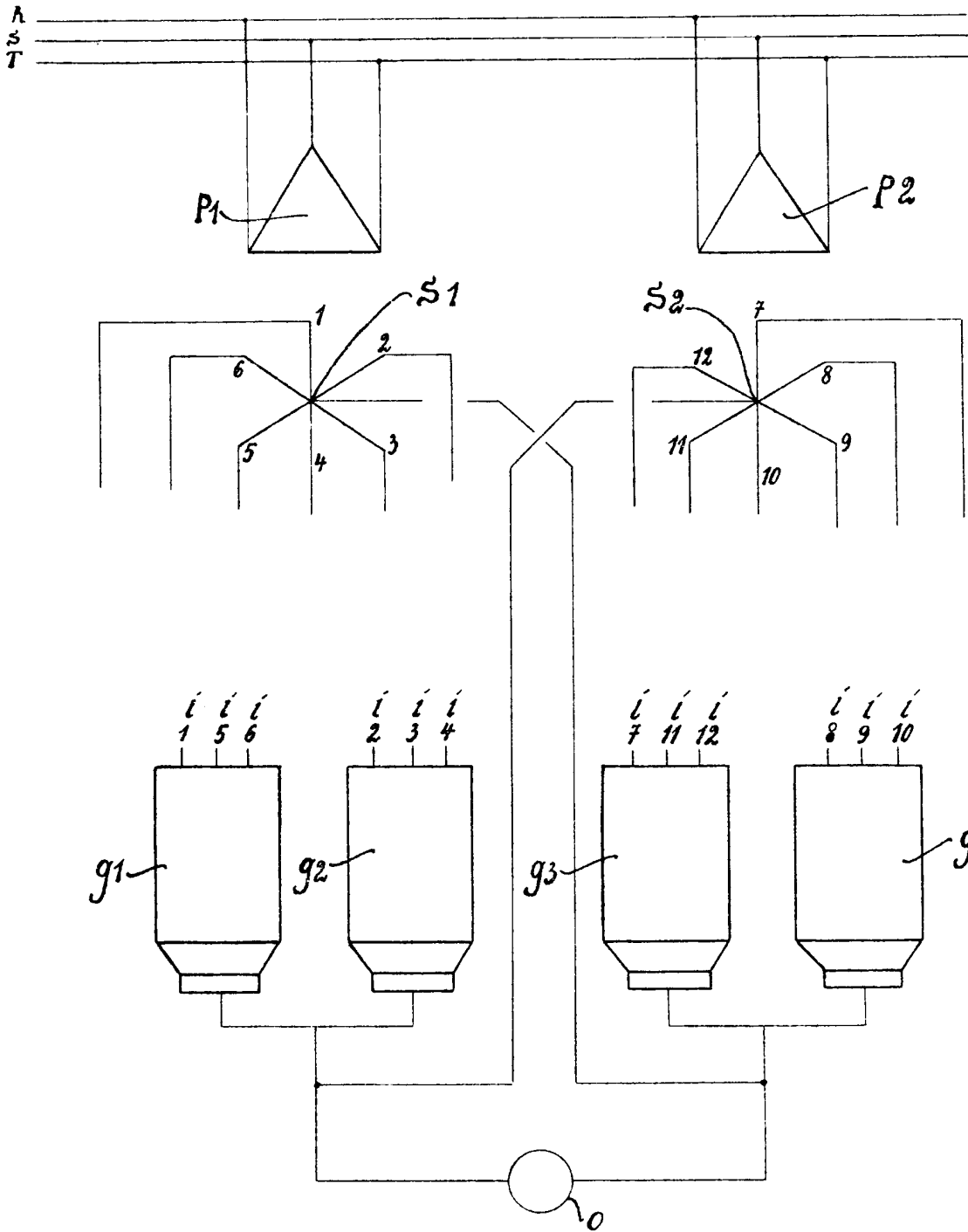
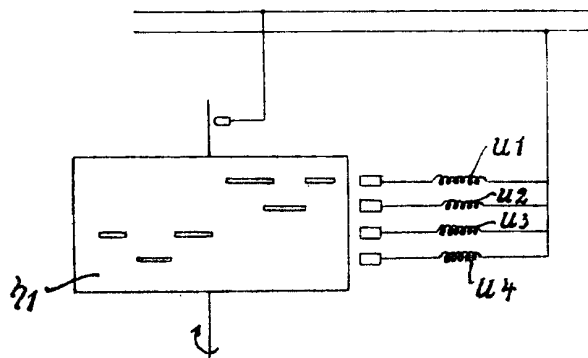


Fig. 4



Klein

Fig. 5

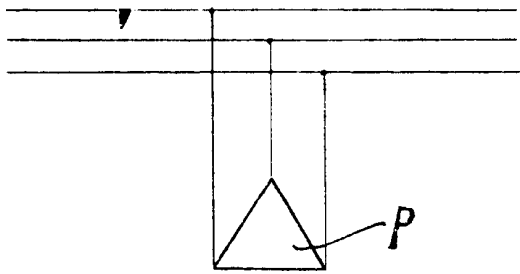
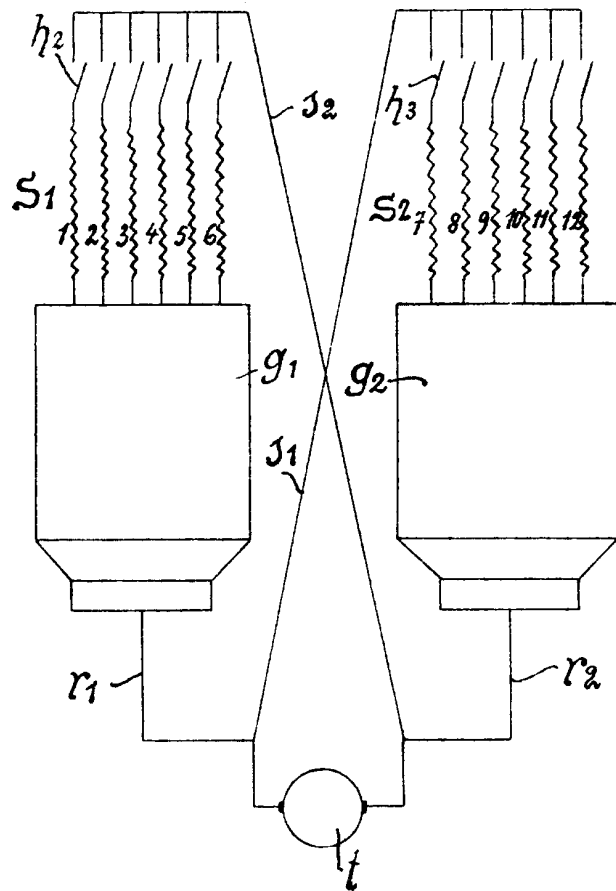
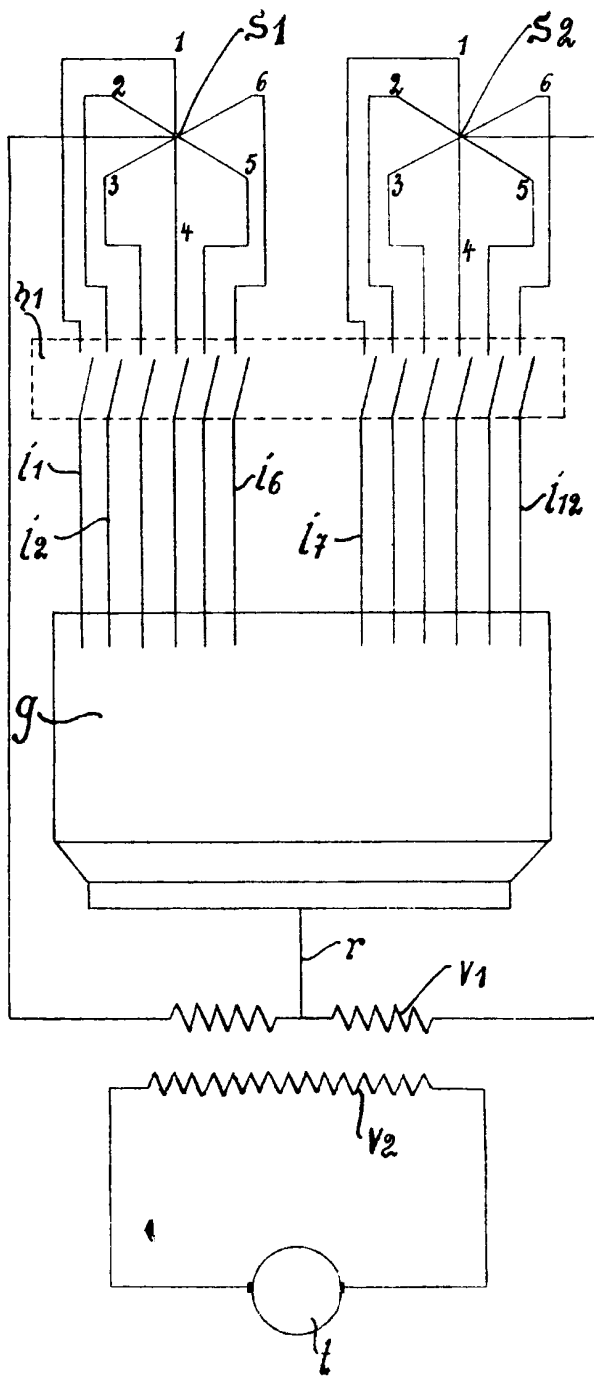
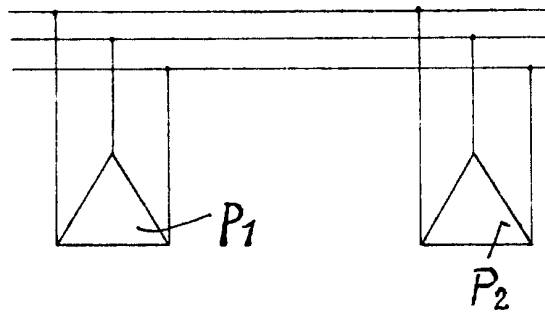


Fig. 6



Handwritten signature