

ANULADO
LA CONSULTA
DE CAPIAS
Y CERTIFICACIONES.



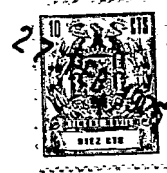
Int. Cl. G05F, H02P

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE AÑOS

a favor de Don Juan RIERA Riera ,
Don Ginés SORO Marco y Don
Jesús MUSSARRA Escayola , todos
ellos de nacionalidad española, y domiciliados en Barce-
lona, calle Amigó, 53, Avenida José Antonio, 430 y Cas-
tañer, 5, respectivamente, p o r :

"EQUIPO ELECTRONICO DE CONTROL PARA MOTORES DE ANILLOS
ROZANTES, ESPECIALMENTE APLICABLES A MAQUINAS CENTRIFU-
GADORAS".



MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1 El presente invento se refiere, según se indica en su enunciado, a un equipo electrónico de control, destinado a ser incorporado al circuito de alimentación de un motor de anillos rozantes, especialmente - aunque no necesariamente - aplicable al accionamiento de máquinas centrifugadoras.
- 5 Son bien sabidos los problemas que se plantean en el accionamiento de las máquinas centrifugadoras. Estas máquinas, en efecto, deben ser aceleradas desde una velocidad cero hasta un valor final muy alto, con objeto de determinar, por aceleración centrífuga, la separación de las partículas líquidas
- 10 incorporadas a los cuerpos sólidos que se introducen en el correspondiente cilindro sometido a rotación. Como consecuencia de la alta velocidad de funcionamiento de las expresadas máquinas, del peso elevado que presentan las mismas y de la conveniencia de reducir a un mínimo el tiempo de aceleración, resulta necesario contar con motores de accionamiento capaces
- 15 de desarrollar sobrepares que alcancen el 300% o incluso más del nominal, con objeto de poder comunicar a la máquina centrifugadora la gran energía cinética que la misma precisa para llegar en pocos segundos a la velocidad final de régimen.
- 20 El problema se ve agravado por la necesidad de parar la máquina, también en un tiempo lo mas reducido posible, después de que la misma haya funcionado durante el período preestablecido a la velocidad final. Ello obliga a equipar al conjunto con un dispositivo de freno.
- 25 Para poder cumplir ampliamente el programa exigido, de aceleración y freno, aproximadamente constantes, que requieren las expresadas máquinas, la solución más apropiada y económica parece en principio consistir en la utilización del conocido



y clásico motor de anillos rozantes, que, merced al equipo electrónico de regulación y control objeto de la invención, queda en condiciones de ser utilizado tanto para la aceleración como para el frenado de la máquina. Las ventajas prácticas que se deducen del sistema en cuanto a economía, simplicidad y capacidad de producción, no requieren realmente ser comentadas.

Por lo demás, la esencialidad del indicado equipo electrónico de regulación y control, así como el sistema de funcionamiento del mismo y sus principales características y ventajas, resultarán más fácilmente comprensibles haciendo referencia al esquema adjunto en el que, desde luego, sin carácter limitativo de ninguna clase, se ha representado un ejemplo concreto de realización.

Haciendo, pues, referencia al expresado esquema:

Los bornes de entrada X, Y y Z del estator del motor de anillos rozantes M, están unidos a las tres fases de una línea trifásica de alimentación F_1 , F_2 y F_3 , a través de los fusibles O_1 , O_2 y O_3 , de los relés térmicos de disparo de máxima T_1 , T_2 y T_3 y de los contactos del contactor trifásico I, que se abren o cierran según esté o no excitada la bobina de accionamiento B_1 . Cuando se cierra este contactor I, el campo magnético rotativo del motor trifásico gira hacia la derecha.

El equipo comprende un segundo contactor II conectado en paralelo con el contactor I, que actúa de la misma forma que éste pero invirtiendo dos de los tres conductores de entrada, de manera que determina que el campo magnético rotativo del motor M gire hacia la izquierda. Estos contactores I y II son accionados por sendas bobinas B_1 y B_2 , que son excitadas de diferente manera, ya que la bobina B_1 es excitada por el sistema normal de pulsar el boton I_1 y queda enclavada por medio de



los contactos auxiliares c_{15} y c_{16} , mientras que la bobina B_2 es excitada por los contactos auxiliares c_3 y c_4 del contactor I, que impiden el cierre simultáneo de ambos contactores, y por los contactos c_7 y c_8 del relé R_1 , cuya bobina de accionamiento es excitada por la intensidad de dos transistores de distinta polaridad, conectados de una forma muy especial, que se explicará más adelante con detalle y cuya finalidad principal estriba en abrir el relé R_1 , abriendo al mismo tiempo al contactor II y determinando el paro y desconexión de todo el conjunto, que queda en disposición de iniciar un nuevo ciclo, cuando el motor M alcance la velocidad cero, estando el mismo trabajando en fase de frenado.

A las tres fases de salida A, B y C del arrollamiento del rotor del motor M se hallan conexas, por ejemplo, en estrella, tal como se ha representado en el esquema al que se viene refiriendo la explicación, las resistencias r_1 , r_2 , r_3 , r_4 , r_5 y r_6 , cuyos valores óhmicos se calculan convenientemente para que el motor desarrolle el par previsto, tanto en estado de frenado como de arranque. En esta forma de conexas, las resistencias r_1 y r_4 están conectadas en serie, al igual que las r_2 y r_5 y también las r_3 y r_6 , estando los extremos de las resistencias r_4 , r_5 y r_6 unidos entre sí por medio del puente N, que en realidad es el neutro de las diferentes resistencias conectadas. Cuando es alimentada la bobina B_5 de excitación del contactor III, a través de los contactos auxiliares c_1 y c_2 , al producirse el cierre del contacto I, quedan cortocircuitadas las resistencias r_1 , r_2 y r_3 , quedando en servicio solamente las r_4 , r_5 y r_6 , cuyo valor es el necesario para que el motor acelere desde la velocidad cero, con el sobrepar previsto y calculado hacia la derecha, hasta que el rotor del motor alcance entre un 0'75 y un 0'8 de la



velocidad nominal. En este momento, el relé R_2 , accionado por la corriente de colector del transistor T_4 (que es activado por un sistema diferencial de tensiones que vienen del rotor y la línea, según se verá más adelante) cierra los contactos c_9 y c_{10} excitando la bobina B_6 del contactor IV, el cual cierra los contactos principales, determinando que las fases del rotor del motor queden en cortocircuito y éste acelerare hasta llegar a su velocidad de régimen. En la explicación, se ha partido de la hipótesis de existencia de un solo contactor que cortocircuite las resistencias de carga del rotor, cuando la velocidad de éste último alcance determinado valor. Sin embargo, en la práctica, las resistencias r_4 , r_5 y r_6 pueden subdividirse en dos o tres, no realizándose de una sola vez el cortocircuitado de las resistencias de carga, sino de forma progresiva y una despues de la otra hasta llegar a la final, tal y como están programadas de antemano las tensiones de gobierno que se mandan a las bases de los transistores que controlan los relés que accionan a los contactores que van acortando progresivamente las resistencias de carga r_4 , r_5 y r_6 .

El motor M, despues de haber alcanzado su velocidad nominal de régimen y haber funcionado a esta velocidad durante un período de tiempo preestablecido, necesario para que la máquina desarrolle su función centrifugadora, debe desarrollar un potentísimo par de freno con objeto de absorber la gran energía cinética acumulada por la centrifugadora, determinando el paro. Este gran par de freno se consigue determinando que queden intercaladas en el circuito del rotor todas las resistencias del circuito (r_1 , r_2 , r_3 , r_4 , r_5 y r_6). A este efecto, se prevé un pulsador O_1 que al ser accionado determina la apertura del contactor I, dejando momentáneamente sin corriente el motor. En esta posición del contactor I quedan



abiertos los contactos auxiliares c_1 y c_2 , que alimentan a los contactores III y IV, determinando consecuentemente la apertura de éstos, en cuyo momento quedan intercaladas en el circuito del rotor las expresadas resistencias, que continúan
5 conexiónadas en estrella, pero quedando duplicado el valor en ohmios que existía en la posición correspondiente al arranque del motor, dado que, al estar abierto el contactor III, no quedan anuladas las resistencias r_1 , r_2 y r_3 , que tienen el mismo valor que las resistencias r_4 , r_5 y r_6 , respectivamente.
10 te.

Al determinar la apertura del contactor I, mediante la actuación sobre el pulsador O_1 , se cierran los contactos c_3 y c_4 , a través de los que se manda una corriente de alimentación a la bobina B_2 que gobierna el contactor II, cuya corriente
15 pasa antes por los contactos c_7 y c_8 del relé R_1 , comandado por los transistores T_5 y T_6 , que en este momento está cerrado, debido a las tensiones diferenciales de control que recibe. Al cerrar el contactor II, cambian dos de los tres conductores de la línea de alimentación del motor, con lo que
20 el campo magnético de éste en lugar de girar a la derecha gira a la izquierda. El motor, a causa del gran momento cinético de la centrifugadora está girando hacia la derecha prácticamente a la velocidad de régimen, por lo cual en las tres fases del rotor A, B y C existe una corriente trifásica de tensión y frecuencia dobles que cuando el motor está parado. Estando
25 conectadas a los bornes de salida A, B y C del rotor las resistencias r_1 , r_2 , r_3 , r_4 , r_5 , y r_6 que en la situación de maniobra presente (con los contactores III y IV abiertos) ofrecen al rotor una resistencia doble que la anterior, siendo
30 la intensidad que circula por ellas igual que la que circulaba en la fase de arranque del motor, desarrollando con ello



(dado que el motor tiene tendencia a girar hacia la izquierda) un par de freno doble que el nominal (el mismo que en el arranque), que determina que la velocidad de la centrifugadora baje con sensible rapidez, hasta llegar a pararse totalmente.

5 Cuando la velocidad del motor alcanza el valor cero, la tensión que gobierna los transistores T_5 y T_6 también llega a cero, de manera que no pasa intensidad por sus colectores, desexcitándose la bobina B_3 del relé R_1 , con lo que éste abre los contactos c_7 y c_8 , desexcitando la bobina B_2 del contactor 10 II, el cual se abre, quedando el motor desconectado y parado, en disposición de iniciar un nuevo ciclo de funcionamiento cuando se actúe sobre el pulsador I_1 .

 Según se ha ya indicado con anterioridad, se prevé un sistema de control por un procedimiento especial de tensiones diferenciales de referencia, que, actuando sobre las bases de 15 los transistores T_4 , T_5 y T_6 , determinan el cierre y la apertura de los relés de gobierno R_1 y R_2 , en el momento oportuno y con la debida temporización, según un programa general de maniobra perfectamente determinado. El relé R_1 , según se ha 20 ya expuesto, es el que abre el contactor II cuando la velocidad del motor alcanza el valor cero, como consecuencia del fuerte par de freno ejercido. Y el relé R_2 , según también se ha expuesto, cortacircuítas las fases de salida del rotor A, B y C. mediante el cierre del contactor IV, cuando en el periodo 25 de arranque la velocidad del motor alcanza un valor aproximadamente equivalente a un 0'75 ó 0'8 de la velocidad nominal.

 El circuito correspondiente al relé R_2 comprende, en primer lugar, un rectificador trifásico de puente y onda completa, constituido por los diodos D_1 , D_2 , D_3 , D_4 , D_5 y D_6 , que 30 dan una polaridad positiva en $+V_2$ y negativa en $-V_2$. Entre estos dos puntos del circuito se halla conexionado un conden-



sador C_5 , de capacidad relativamente elevada, que determina que la componente de alterna de la tensión rectificadora sea prácticamente cero. Entre $+V_2$ y $-V_2$ se halla conectada una resistencia óhmica r_7 y, en serie con ésta, dos potenciómetros P_3 y P_4 que tienen valor idéntico y que se hallan conexiados en paralelo entre sí. El potenciómetro P_3 permite seleccionar, mediante el cursor Cu_3 , el valor que dé la tensión que más interese, estando conexiado este cursor a la base del transistor T_4 a través de la resistencia limitadora de intensidad r_8 . La tensión desarrollada por este puente rectificador alcanza un máximo cuando la velocidad del motor tiene valor cero, al iniciarse la fase de arranque, y llega a representar muy pocos voltios cuando el motor alcanza la velocidad de régimen. En segundo lugar, el circuito en cuestión comprende un segundo rectificador, que rectifica en forma monofásica y a media onda (con el diodo D_1) conectado a una toma del primario del transformador de alimentación Tr_1 y cuyo voltaje de salida está previsto que sea constante (pero no estabilizado) y de valor muy próximo al que dá el rectificador trifásico cuando el rotor del motor está parado. Los componentes que forman parte de este circuito (C_1 , r_9 , P_1 y P_2) están conectados igual que los otros y sus valores son también iguales. Esta fuente de alimentación da siempre el mismo voltaje de salida. Tan solo se reflejan en la tensión continua de salida las pequeñas variaciones de tensión que pueda experimentar la línea de alimentación; pero como el rectificador trifásico experimenta las mismas variaciones, los puntos de mando programados no sufren ningún desplazamiento.

El circuito diferencial de tensiones que determina que el relé R_2 cierre siempre cuando las revoluciones por minuto del motor alcancen un determinado valor (que siempre es el mismo),



comprende, en primer lugar, el transistor T_4 (del tipo PNP) que, junto con el relé R_2 , es alimentado de forma completamente normal e independiente mediante una fuente de alimentación aparte (el transformador de alimentación Tr_2 , los diodos de silicio D_{11} y D_{12} , que rectifican onda completa, conectados en oposición en el secundario del transformador y el condensador C_4 , que filtra y aplanan la tensión de salida de corriente continua positiva y negativa). Los elementos que producen la tensión de mando aplicada entre emisor y base, es decir, los potenciómetros P_2 y P_3 , además de estar conectados entre sí en paralelo, están interconectados con los potenciómetros P_1 y P_4 , lo que permite aplicar esta tensión con entera libertad e independencia, sin tener en cuenta el lugar del que procede la señal.

Los puntos O(negativos) de las resistencias de carga de los rectificadores $+V_2 - V_2$ y $+V_1 - V_1$, se hallan compuestas, por una parte, por la resistencia r_9 conexionada en serie con los dos potenciómetros P_1 y P_2 , conexionados entre sí en paralelo, y conexionados por sus extremidades opuestas al polo negativo del rectificador, y, por otra parte, por la resistencia r_7 , conexionada de idéntica forma a los potenciómetros P_3 y P_4 .

Los Potenciómetros P_1 , P_2 , P_3 y P_4 tienen el mismo valor óhmico y pasa por ellos la misma intensidad, y las resistencias r_9 y r_7 son ajustables, y sus valores se ajustan de forma que las intensidades que pasan por los distintos potenciómetros y las tensiones que desarrollan entre sus extremos sean idénticos, cuando el rectificador $+V_1 - V_1$, suministre la tensión correspondiente a la posición de paro del rotor del motor M. Los dos rectificadores están conectados entre sí por medio de un puente que une sus extremos negativos. Cuando el



cursor Cu_2 del potenciómetro P_2 , por ejemplo, se desliza completamente hacia una extremidad, la tensión entre el mismo y 0 es cero, pero si se desliza paulatina y completamente hacia la extremidad opuesta, la tensión entre Cu_2 y 0 va aumentando progresivamente hasta alcanzar un máximo, que no sobrepasará en ningún momento la máxima tensión de trabajo que admite el transistor T_4 , siendo el cursor Cu_2 el positivo y 0 el negativo. Esta explicación de comportamiento es también válida para los otros tres potenciómetros. Como que la tensión y su polaridad, aplicada al transistor T_4 entre el emisor (cursor Cu_2) y la base (cursor Cu_3) viene determinada por la diferencia de las tensiones desarrolladas entre los cursores y el punto 0 (estas tensiones están en serie pero con la polaridad en oposición) la tensión que predomina y que es la que de hecho se aplicará a la base del transistor T_4 , será la desarrollada en P_3 , si se sitúa el cursor Cu_3 un poco más alto que el cursor Cu_2 del potenciómetro P_2 . Como en este momento, al estar el motor parado, el rectificador $+V_2 - V_2$ da su tensión máxima, está tensión será de signo positivo, de manera que el transistor quedará polarizado al revés y no pasará ninguna corriente por el colector. Al ir acelerando el motor M, la tensión del rectificador $+V_2 - V_2$ va bajando de valor, hasta que las tensiones desarrolladas entre el cursor Cu_3 y 0 y el cursor Cu_2 y 0 se igualan, no obteniéndose tampoco en este momento ningún efecto sobre el transistor T_4 por ser cero la tensión aplicada. Pero si el rotor acelera aún un poco más, la tensión que predomina es la del rectificador $+V_1 - V_1$, siendo entonces ya de carácter negativo la tensión aplicada sobre el transistor, de manera que éste conduce ya corriente suficiente de colector, excitándose la bobina B_4 del relé R_2 , cerrándose los contactos c_9 y c_{10} y también el contactor IV, el cual cortacircuítamente



las resistencias r_4 , r_5 y r_6 y el motor acelera hasta la velocidad de régimen. El punto de velocidad del rotor en el que se determina la excitación del transistor T_4 es siempre el mismo, pudiendo experimentar como máximo variaciones del 1%.

5 El relé R_1 tiene que actuar de manera muy diferente, dado que su principal cometido estriba en determinar la apertura de los contactos c_7 y c_8 cuando el motor M alcanza la velocidad cero. Al abrirse estos contactos, se abre también el contactor II, que está determinando que el motor actúe de freno, quedando todo desconectado y parado. Cuando las tensiones que
10 están en serie y en oposición desarrolladas entre el cursor Cu_1 y 0 y el cursor Cu_4 y 0 alcanzan un mismo valor, la tensión de mando enviada a las bases de los transistores T_5 y T_6 es cero, quedando éstos bloqueados (son de distinta polaridad) abriéndose el relé R_1 al no tener ninguna corriente de excitación la bobina B_3 de este relé.
15

20 Cuando se actúa sobre el botón I_1 , determinando el cierre del contactor I, el motor tiende a acelerar hacia la derecha, Ahora bien, en el instante de cerrarse los contactos del contactor I_1 , como sea que la velocidad del motor en este preciso momento es aún cero, las tensiones desarrolladas en Cu_1 y Cu_4 son iguales, de manera que no se manda todavía ninguna señal a los transistores T_5 y T_6 y éstos no actúan. Pero al aumentar en una pequeñísima proporción la velocidad del motor, la tensión que se desarrolla entre 0 y Cu_4 ya no es exactamente la misma que la desarrollada en el otro potenciómetro, predominando entonces la tensión positiva, que es aplicada a
25 través de las resistencias r_{10} y r_{11} a las bases de los transistores T_5 y T_6 , actuando tan sólo el transistor que admite polaridad positiva, que es concretamente el T_6 , el cual conduce corriente de colector, determinando que se excite la bo-
30



bina B_3 del relé R_1 , que se cierra. El conjunto se mantiene en las mismas condiciones de funcionamiento, incluso cuando el motor ha alcanzado la velocidad final de régimen, y la tensión desarrollada en P_4 es muy baja.

5 Cuando se actúa sobre el pulsador O_1 para determinar el paro del motor, se abre el contactor I cerrando los contactos c_3 y c_4 a través de la que se envía una corriente de excitación a la bobina B_2 , que pasa a través de los contactos c_7 y c_8 , asimismo cerrados, determinando el cierre del contactor II

10 Cuando el contactos II queda situado en la posición de cierre, invirtiendo dos de los tres conductores de alimentación del motor, y determinando que éste actúe como freno, la tensión desarrollada entre P_4 y 0 es doble de la correspondiente al momento del arranque, siendo consecuentemente ésta la tensión que predomina y siendo negativo el potencial de la tensión que se envía a las bases de los transistores T_5 y T_6 , con lo que se bloquea el transistor NPN y se excita el PNP, siendo entonces ésta la corriente (la corriente de colector del transistor T_6) que mantiene cerrado al relé R_1 . Se cumple, pues, la condición de que sea cual sea la polaridad de la tensión presente en P_4 , el relé R_1 no abre hasta que son idénticas y se anulan las tensiones desarrolladas en P_4 y P_1 , cosa que sucede cuando el rotor del motor M está parado.

25 Los dos transistores T_5 y T_6 tienen alimentación independiente y están conectados en serie, teniendo comunes los emisores, que están unidos al punto de unión de los dos rectificadores - asimismo conectados en serie - a través de la bobina B_3 del relé R_1 , que es la que conduce la corriente de colector de uno u otro, según sea la polaridad de la señal que se manda a las bases de entrada.

30

Resta ya únicamente hacer constar de una manera general

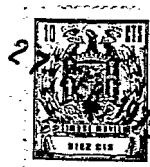


y expresa que, como se comprende y es lógico, y aparte de las que han sido ya concretamente indicadas, en la realización práctica del equipo electrónico de control para motores de anillos rozantes, que ha quedado descrito, cabrá introducir todas aquellas adiciones y modificaciones de detalle que no afecten a lo que constituye la esencialidad del registro que se solicita.

N O T A

SE REIVINDICA:

10 1 - Equipo electrónico de control para motores de anillos rozantes, especialmente aplicables a máquinas centrifugadoras, caracterizado por comprender dos contactores trifásicos conectados en paralelo e intercalados en el circuito de entrada del estator del motor trifásico, que son accionados por sendas bobinas, una de las cuales queda en condiciones de ser excitada mediante la actuación sobre un pulsador de maniobra y queda enclavada por medio de dos contactos auxiliares, determinando el cierre del correspondiente contactor, el cual, a su vez, determina el cierre del circuito de alimentación del motor, determinando que su campo rotativo gire hacia la derecha; mientras que la bobina correspondiente al segundo contactor es excitada por los contactos de un relé, cuya bobina de accionamiento es excitada, a su vez, por la intensidad de dos transistores de distinta polaridad, determinando también este contactor el cierre del expresado circuito de alimentación, pero invirtiendo dos de los tres conductores de la línea de entrada, de manera que determina que el campo magnético rotativo del motor gire hacia la izquierda; con la característica esencial de haberse previsto un sistema diferencial de tensiones entre la tensión - transformada y rectificadora - engendrada en el rotor y la tensión - asimismo transformada y rectificadora -



da - suministrada por la línea de alimentación, aprovechandose las diferencias de tensión en uno u otro sentido, determinadas por la velocidad de rotación a la que en cada momento se halle sometido el rotor, para provocar las maniobras de gobierno necesarias, de acuerdo con el programa de funcionamiento establecido.

2 - Equipo electrónico de control, caracterizado porque en el circuito de excitación de la bobina correspondiente al segundo contactor referido en la Reivindicación precedente se hallan intercalados dos contactos auxiliares, que son cerrados por el primer contactor al pasar a ocupar la posición de apertura, de forma que resulte imposible el cierre simultáneo de ambos contactores.

3 - Equipo electrónico de control, caracterizado por haberse previsto seis resistencias o grupos de resistencias iguales entre sí dos a dos y conexas en serie dos a dos, la mitad de cuyas resistencias son cortocircuitadas al cerrarse el primer contactor referido en la Reivindicación primera, es decir, el contactor que determina el arranque del motor, quedando en servicio solamente la otra mitad, cuyo valor es el necesario para que el motor acelere desde cero hasta una velocidad próxima a la de régimen, en cuyo momento un relé accionado por el colector de un transistor, activado por un sistema diferencial de tensiones que vienen del rotor y la línea, a través de un adecuado sistema de contactos, determina que las fases del rotor del motor queden en cortocircuito y éste acelere hasta alcanzar la expresada velocidad.

4 - Equipo electrónico de control, caracterizado por la totalidad de las resistencias referidas en la Reivindicación precedente quedan intercaladas en el circuito del rotor del motor, cuando el circuito de alimentación del estator es ce-



rrado a través del segundo contactor referido en la Reivindicación primera, es decir, del contactor que invierte el sentido de giro del campo magnético rotativo del motor, determinando que el mismo ejerza una acción de frenado sobre la máquina.

5 5 - Equipo electrónico de control, caracterizado porque los dos transistores que excitan la bobina del relé de accionamiento del segundo contactor referido en la Reivindicación primera, determinan la apertura de aquel relé, abriendo este contactor y determinando el paro y desconexión de todo el conjunto, que queda en disposición de iniciar un nuevo ciclo, cuando el motor, trabajando en fase de frenado, alcanza la velocidad cero.

6 - Equipo electrónico de control, para motores de anillos rozantes, especialmente aplicables a máquinas centrifugadoras.

Consta la presente Memoria Descriptiva de quince hojas mecanografiadas, escritas por una sola cara, numeradas del 1 al 15, con sus líneas numeradas, a su vez, de cinco en cinco y de un esquema adjunto.

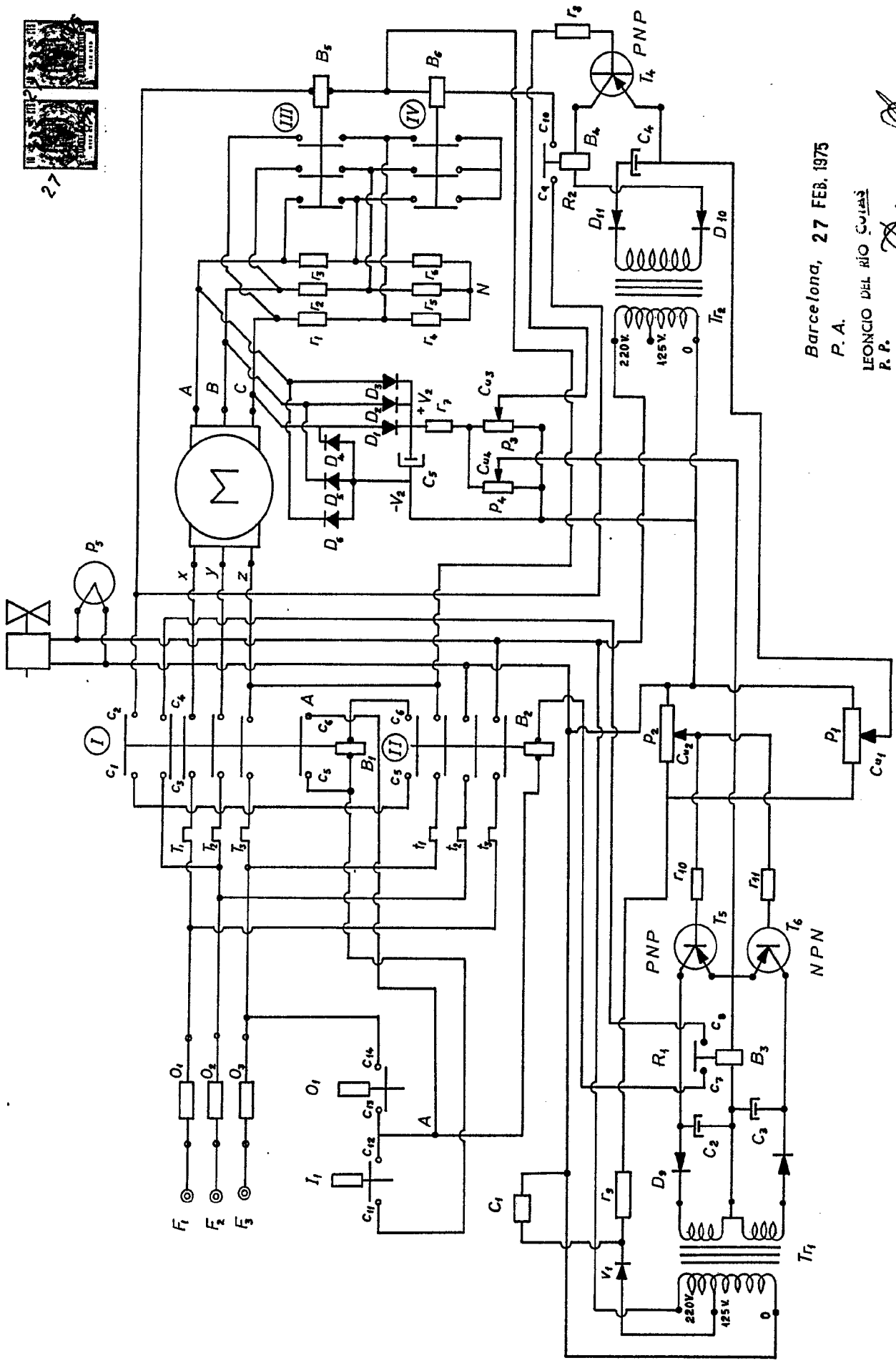
Barcelona, 27 FEB. 1975

P. A.

LEONCIO DEL RÍO CUYAS
P. P.



2 >

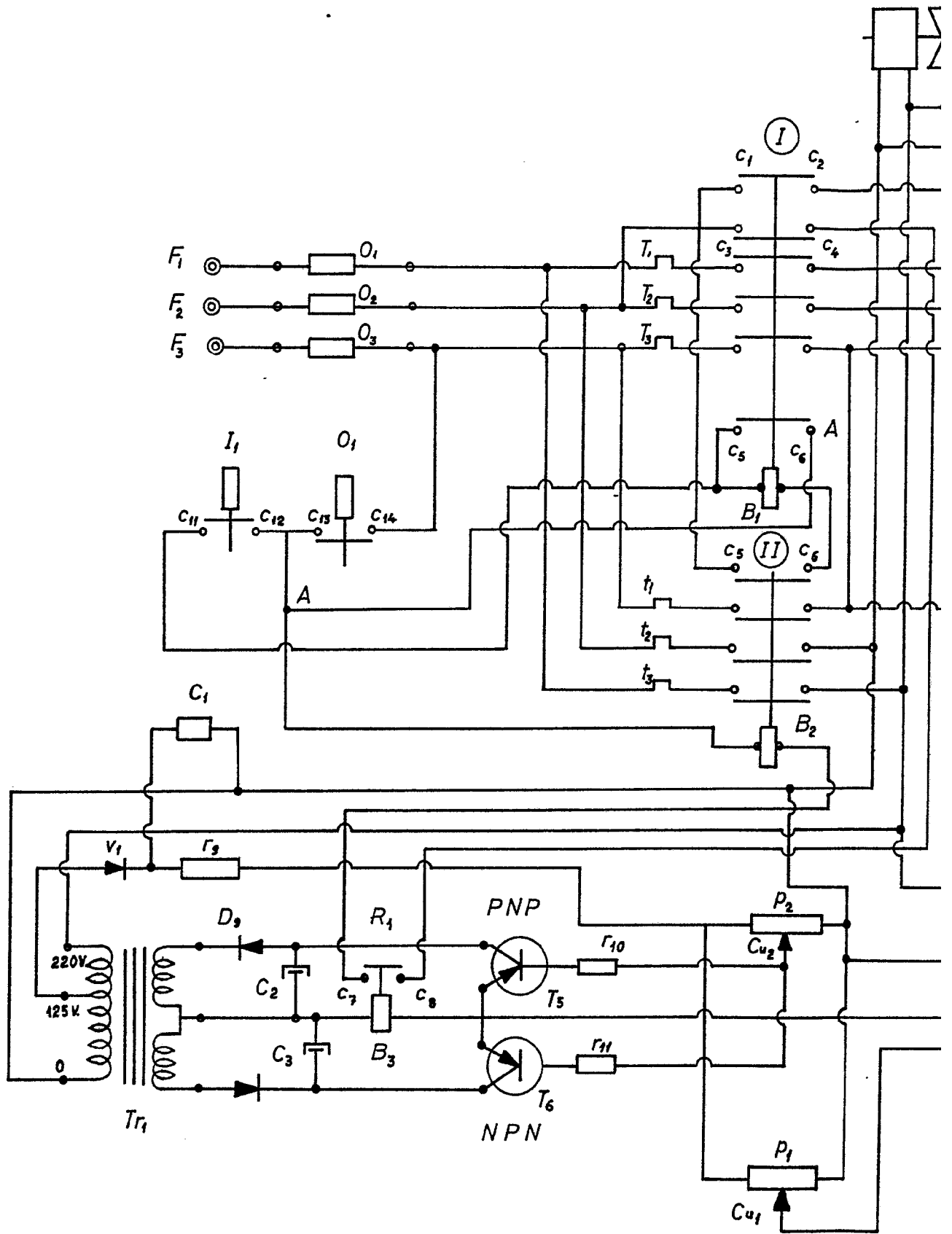


Barcelona, 27 FEB. 1975

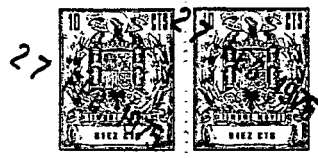
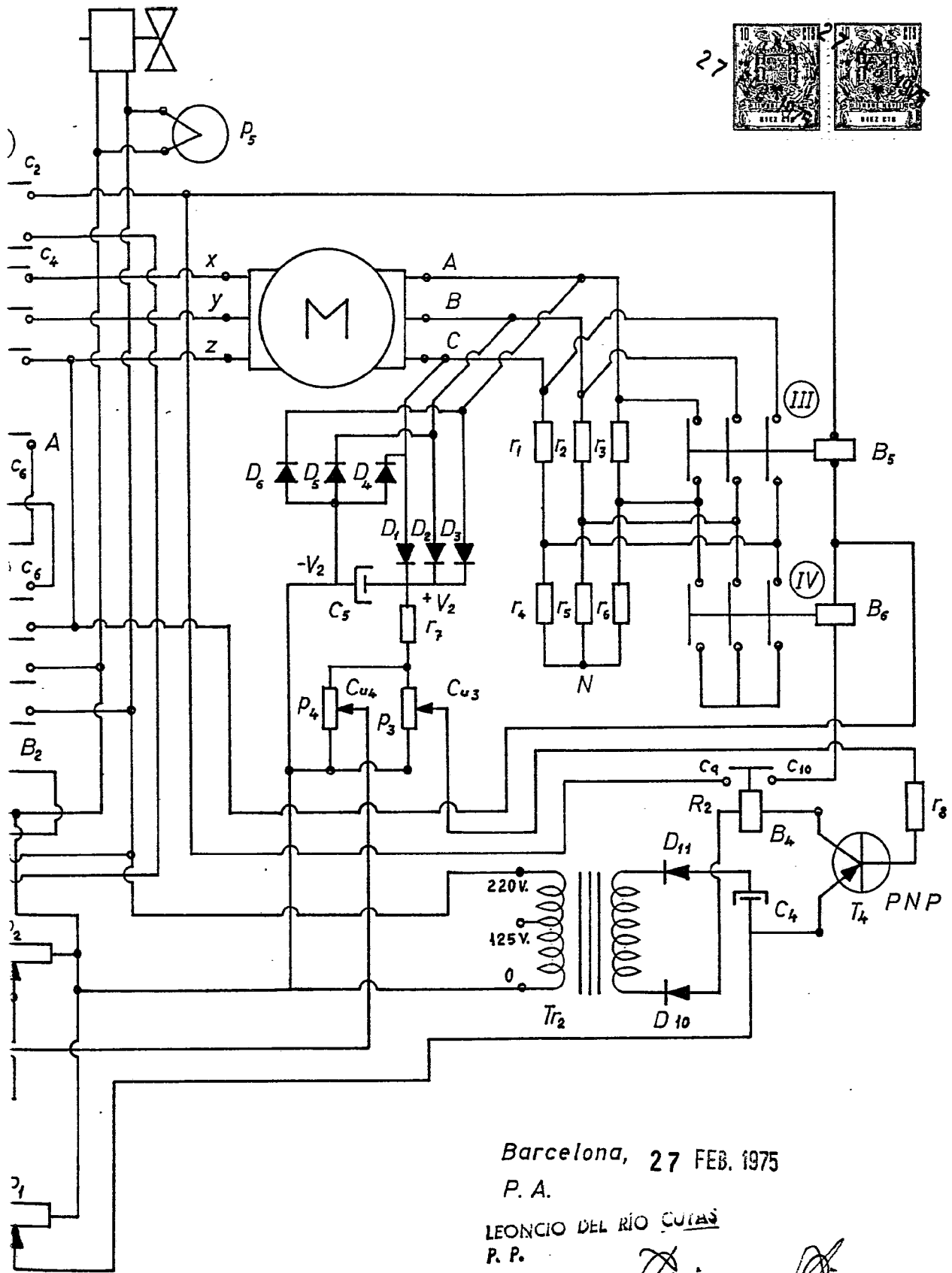
P. A.

LEONCIO DEL RIO SOLÍS
P. P.

Del Rio



Escala variable



Barcelona, 27 FEB. 1975

P. A.

LEONCIO DEL RIO CUBAS

P. P.

Dis. rpl