

423307

Int. Cl.⁴ G05B 19/06 ; A01G 25/16

Fc. 5-17-75

~~Int. Cl. A01G, G05B~~



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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para todo el territorio nacional, a favor del Patronato de Investigación Científica y Técnica "Juan de la Cierva" del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, con domicilio en Calle de Serrano 150, Madrid. (Inventores: D. José Ramón Alique López, D. Manuel Alique Page, D. Ramón Ceres Ruiz, D. José Antonio Cordero Martín, D. Balbino Gómez Martínez, D. Luis Gómez-Ullate Alverar, D. Javier Mochón Muñoz y Dña. María Teresa Sanchez Martínez), por un "SISTEMA AUTOMATICO PROGRAMABLE PARA RIEGOS CON TRASMISION NO COMPARTIDA", según la siguiente

MEMORIA DESCRIPTIVA

El objeto de este sistema es programar el riego de



423307

grandes areas desde una central de mando, de acuerdo con un programa libre establecido a priori por un operador.

La puesta en funcionamiento se realiza:

5

1^a Manualmente por un operador

2^a Automáticamente, mediante un dispositivo que inicia el programa en días y horas prefijados.

10

El tiempo de riego es regulable para cada zona desde la central de mando y puede variar de unas zonas a otras. La secuencia del programa prosigue hasta alcanzar la última zona de riego; al final el sistema se desconecta automáticamente.

La central de mando posee una valvula visualizadora que indica en todo momento la zona de funcionamiento.

15

La transmisión de potencia a los actuadores mediante corriente alterna a 24 V, se realiza siguiendo un esquema radial, es decir, cada actuador o grupo de actuadores está unido a la central por medio de al menos un hilo independiente, pudiendo el hilo de retorno ser común a todos ellos.

20

Los actuadores son electroválvulas que al excitarse permiten la salida del agua a los puntos de riego.

El sistema permite una serie de maniobras que por una parte permiten variar el programa de riego y por otra aumentan la flexibilidad del mismo.

25

El sistema puede funcionar, bien en forma secuencial y automática, o bien en forma manual pudiendo preseleccionarse una única zona de riego desde la central de mando y en un tiempo variable de actuación.

Descripción del sistema



Programador central

30 Consta de dos componentes bien diferenciados: a) Un programador semanal que permite realizar la secuencia en los días y horas prefijados; b) Un secuenciador cuya función es enviar órdenes a las electroválvulas según un programa determinado con tiempos de funcionamiento variable para cada uno de ellos entre
35 tre cero y noventa minutos y sin tiempos muertos entre el funcionamiento de dos electroválvulas consecutivas.

Programador semanal (2)

 Para programar la hora de comienzo de programa se emplea un disco arrastrado por un motor que gira una vuelta cada
40 24 horas. A este disco se le añade una leva que en la hora prefijada acciona un interruptor, permitiendo el paso de una señal eléctrica al secuenciador.

 Para programar los días de riego se utiliza una rueda dentada movida por el disco anterior, que gira 1/7 de vuelta cada
45 24 horas. Mediante unas levas colocadas, según el programa, se acciona un interruptor en serie con el anterior.

Secuenciador de programa

 Cuando recibe una orden del programador semanal, el secuenciador realiza un programa poniendo consecutivamente en funcionamiento las diferentes salidas durante un tiempo preestablecido.
50

 Consta esencialmente de dos órganos: a) un reloj electrónico que mide el tiempo programado y envía una orden al secuenciador digital cuando este tiempo ha transcurrido; b) un secuenciador digital que pasa de la vía en funcionamiento a la siguiente al recibir la señal de final de tiempo enviada por el re
55



423307

- 4 -

loj electrónico y para automáticamente el programa cuando éste ha transcurrido.

60 El reloj electrónico consta de un generador de diente de sierra (6), un comparador (7), un monoestable (8) y una llave de descarga (9). El generador de diente de sierra produce una onda de tensión creciente de pendiente constante. El comparador contrasta el valor de la tensión de la onda anterior con una tensión de referencia fijada mediante unas resistencias (12) que se
65 varían a voluntad de acuerdo con el tiempo que se desea fijar.

Cuando las dos tensiones, creciente y de referencia, se hacen iguales, la primera cae a cero a través de la llave de descarga (9), mientras que el monoestable envía una señal al secuenciador. El secuenciador digital consta de un explorador (15)
70 que cierra y abre las vías correspondientes a los diferentes actuadores de acuerdo con las señales recibidas del reloj electrónico. Al mismo tiempo conmutan unas resistencias variables (12) que determinan la tensión de referencia del comparador mencionada anteriormente y con ello el tiempo de funcionamiento de
75 las salidas correspondientes.

El explorador acciona al mismo tiempo un relé (28) que por medio de su contacto permite el paso de corriente al secuenciador y actuadores, parando el sistema cuando concluye el programa; en paralelo permite también el funcionamiento de la bomba de alimentación de agua a los puntos de riego.
80

A la entrada del explorador se dispone de un elemento de puesta a cero de todo el sistema digital al comienzo del programa (14).

El reloj electrónico y el secuenciador requieren ali-



423307

- 5 -

85 mentación en continua, que se suministra por fuentes de tensión continua (5 y 13).

La potencia de accionamiento de las electroválvulas se toma de un transformador de corriente alterna a 24 V. de tensión (27).

90 Posibilidad de maniobra del sistema

Puesta en tensión

El sistema programado para riegos dispone de un conmutador (1) de puesta en tensión de todo el circuito eléctrico.

Marcha-Parada manual

95 El programador central está provisto de un pulsador de marcha, con autoretenición (3), colocado en paralelo con los contactos del programador semanal y un pulsador de parada manual del secuenciador (4).

Multiplicador de tiempos

100 El tiempo de funcionamiento de todos los puntos de riego se multiplican por diversas constantes por medio de un solo conmutador (10). Con esto se logra cambiar las resistencias que determinan la pendiente de la onda en diente de sierra del reloj electrónico.

105 Programa de tiempo constante

El sistema tiene la posibilidad de realizar un programa con tiempos constante para cada una de las electroválvulas con solo mover un conmutador (11) del programador central. Con esto se logra eliminar las resistencias variables (12) que fijan el tiempo de programa y poner una fija para todas las vías.

110

Mando manual de las electroválvulas

Se dispone en el programador central de un sistema por



115 el cual se pueden poner en funcionamiento a voluntad, cualquiera de las electroválvulas. Mediante un conmutador (18) se cambia el circuito de "Automático" a "Manual" y por medio de un pulsador (23) se envían impulsos al contador y receptores hasta que se accione la electroválvula deseada. Al terminar el tiempo programado para dicha electroválvula se parará el programa automáticamente.

120 Reconexión de diversas centrales

En caso de que se necesiten programar más de diez vías de actuación este sistema tiene la posibilidad de conectar automáticamente otra central de mando semejante en el momento que la primera termine su programa.

125 Esto se logra mediante un relé (22) de acción retardada (21) que, al terminarse el programa, se excita durante un intervalo corto de tiempo, haciendo las veces de pulsador de puesta en marcha automática del siguiente sistema.

Clave del plano

- 130 1.- Interruptor general
2.- Reloj semanal
3.- Pulsador de marcha manual
4.- Pulsador de parada manual
5.- Fuente de tensión ± 15 V
- 135 6.- Generador de ondas en diente de sierra
7.- Comparador
8.- Monoestable
9.- Llave de descarga
- 140 10.- Conmutador de multiplicación de tiempos
11.- Conmutador de Tiempos fijos-Tiempos variables



423307

- 7 -

- 12.- Resistencias variables para fijación de tiempos
- 13.- Fuente de tensión + 5V
- 14.- Puesta a cero circuitos digitales
- 15.- Explorador de vías
- 145 16.- Decodificador
- 17.- Señalizador visual de vías en funcionamiento
- 18.- Conmutador Automático-Manual
- 19.- Circuito de control de Ro
- 20.- Relé de autoalimentación Ro
- 150 21.- Circuito de retardo para reconexión
- 22.- Relé de reconexión
- 23.- Pulsador manual generador de impulsos
- 24.- Circuito adaptador de impulsos
- 25.- Circuito adaptador de impulsos
- 155 26.- Actuadores
- 27.- Fuente de tensión alterna 24 V.c.a.
- 28.- Relés de conmutación de vías.

REIVINDICACIONES

160

Se reivindica como de nueva y propia invención la propiedad y explotación exclusiva de:

- 1) "SISTEMA AUTOMATICO PROGRAMABLE PARA RIEGOS CON TRASMISION NO COMPARTIDA", caracterizado porque opera enviando ordenes a unos actuadores que se pueden mandar de uno en uno o por grupos y que está compuesto fundamentalmente de tres subsistemas: un programador central, un sistema de transmisión de potencia y unos actuadores. El programador central es el que en-

165



423307

- 8 -

170 via potencia a los actuadores de forma secuencial según un programa establecido; el sistema de transmisión es de forma radial, es decir, cada actuador o grupo de actuadores está unido a la central por medio de al menos un hilo independiente, pudiendo el hilo de retorno ser común a todos ellos; los actuadores están formados por electroválvulas que se excitan cuando reciben la potencia desde la central, permitiendo el paso del agua de riego.

175 2) "SISTEMA AUTOMATICO PROGRAMABLE PARA RIEGOS CON TRASMISION NO COMPARTIDA", según reivindicación 1, y caracterizado también porque el programador central consta de un programador semanal y un secuenciador de programa. El primero tiene un disco arrastrado por un motor al cual se coloca una leva de accionamiento de un interruptor y una rueda dentada que gira arrastrada por el disco anterior y que acciona otro interruptor puesto en serie con el primero, enviando una orden al secuenciador de programa a la hora programada.

180 Cuando recibe una orden del programador semanal, el secuenciador realiza un programa poniendo consecutivamente en funcionamiento las diferentes salidas durante un tiempo preestablecido.

185 Consta esencialmente de dos órganos: Un reloj electrónico que mide el tiempo programado y envía una orden al secuenciador digital cuando este tiempo ha transcurrido; Y un secuenciador digital que pasa de la vía en funcionamiento a la siguiente al recibir la señal de final de tiempo enviada por el reloj electrónico y para automáticamente el programa cuando éste ha transcurrido.

195
Ag



423307

- 9 -

200 El reloj electrónico consta de un generador de diente de sierra, un comparador, un monoestable y una llave de descarga. El generador de diente de sierra produce una onda de tensión creciente de pendiente constante. El comparador contrasta el valor de la tensión de la onda anterior con una tensión de referencia fijada mediante unas resistencias que se varían a voluntad de acuerdo con el tiempo que se desea fijar.

205 Cuando las dos tensiones, creciente y de referencia, se hacen iguales, la primera cae a cero a través de la llave de descarga, mientras que el monoestable envía una señal al secuenciador. El secuenciador digital consta de un explorador que cierra y abre las vías correspondientes a los diferentes actuadores de acuerdo con las señales recibidas del reloj electrónico. Al mismo tiempo conmutan unas resistencias variables que determinan
210 la tensión de referencia del comparador mencionada anteriormente y con ello el tiempo de funcionamiento de las salidas correspondientes.

215 El explorador acciona al mismo tiempo un relé que por medio de su contacto permite el paso de corriente al secuenciador y actuadores, parando el sistema cuando el programa concluye; en paralelo permite también el funcionamiento de la bomba de alimentación de agua a los puntos de riego.

220 A la entrada del explorador se dispone de un elemento de puesta a cero de todo el sistema digital al comienzo del programa.

El reloj electrónico y el secuenciador requieren alimentación en continua, que se suministra por fuentes de tensión

kg



continua.

225

La potencia de accionamiento de las electroválvulas se toma de un transformador de corriente alterna a 24 V. de ten si ón.

230

3) "SISTEMA AUTOMATICO PROGRAMABLE PARA RIEGOS CON TRASMISION NO COMPARTIDA", según reivindicaciones 1 y 2, y carac terizado también porque el sistema programado para riegos dispo ne de un conmutador de puesta en tensión de todo el circuito eléctrico.

235

4) "SISTEMA AUTOMATICO PROGRAMABLE PARA RIEGOS CON TRASMISION NO COMPARTIDA", según reivindicaciones 1, 2 y 3, y carac terizado también porque el programador central está pro visto de un pulsador de marcha, con autoretención, colocado en paralelo con los contactos del programador semanal y un pulsa dor de parada manual del secuenciador.

240

5) "SISTEMA AUTOMATICO PROGRAMABLE PARA RIEGOS CON TRASMISION NO COMPARTIDA", según reivindicaciones 1, 2, 3 y 4, y carac terizado también porque el tiempo de funcionamiento de todos los puntos de riego se multiplican por diversas constan tes por medio de un solo conmutador. Con esto se logra cambiar las resistencias que determinan la pendiente de la onda en dien te de sierra del reloj electrónico.

245

6) "SISTEMA AUTOMATICO PROGRAMABLE PARA RIEGOS CON TRASMISION NO COMPARTIDA", según reivindicaciones 1, 2, 3, 4 y 5, y carac terizado también porque el sistema tiene la posibili dad



423307

- 11 -

250 dad de realizar un programa con tiempo constante para cada una de las electroválvulas con solo mover un conmutador del programador central. Con esto se logra eliminar las resistencias variables que fijan el tiempo de programa y se pone una fija para todas las vías.

255 7) "SISTEMA AUTOMATICO PROGRAMABLE PARA RIEGOS CON TRASMISION NO COMPARTIDA", según reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5 y 6, y caracterizado también porque se dispone en el programador central de un sistema por el cual se pueden poner en funcionamiento a voluntad cualquiera de las electroválvulas. Mediante un conmutador se cambia el circuito de "Automático" a 260 "Manual" y por medio de un pulsador se envían impulsos al contador y receptores hasta que se accione la electroválvula deseada. Al terminar el tiempo programado para dicha electroválvula se parará el programa automáticamente.

265 8) "SISTEMA AUTOMATICO PROGRAMABLE PARA RIEGOS CON TRASMISION NO COMPARTIDA", según reivindicaciones 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7, y caracterizado también porque posee un sistema de reconexión de centrales compuestas por un relé de acción retardada, que al terminarse el programa, se excita durante un intervalo corto de tiempo, poniendo en marcha automáticamente a otro 270 sistema semejante.

9) "SISTEMA AUTOMATICO PROGRAMABLE PARA RIEGOS CON TRASMISION NO COMPARTIDA", tal y como se describe en el cuerpo

kg



423307

de esta memoria y reivindicaciones que consta de 12 páginas es
critas por una cara y un solo dibujo.

Madrid, 15 de Febrero de 1.974

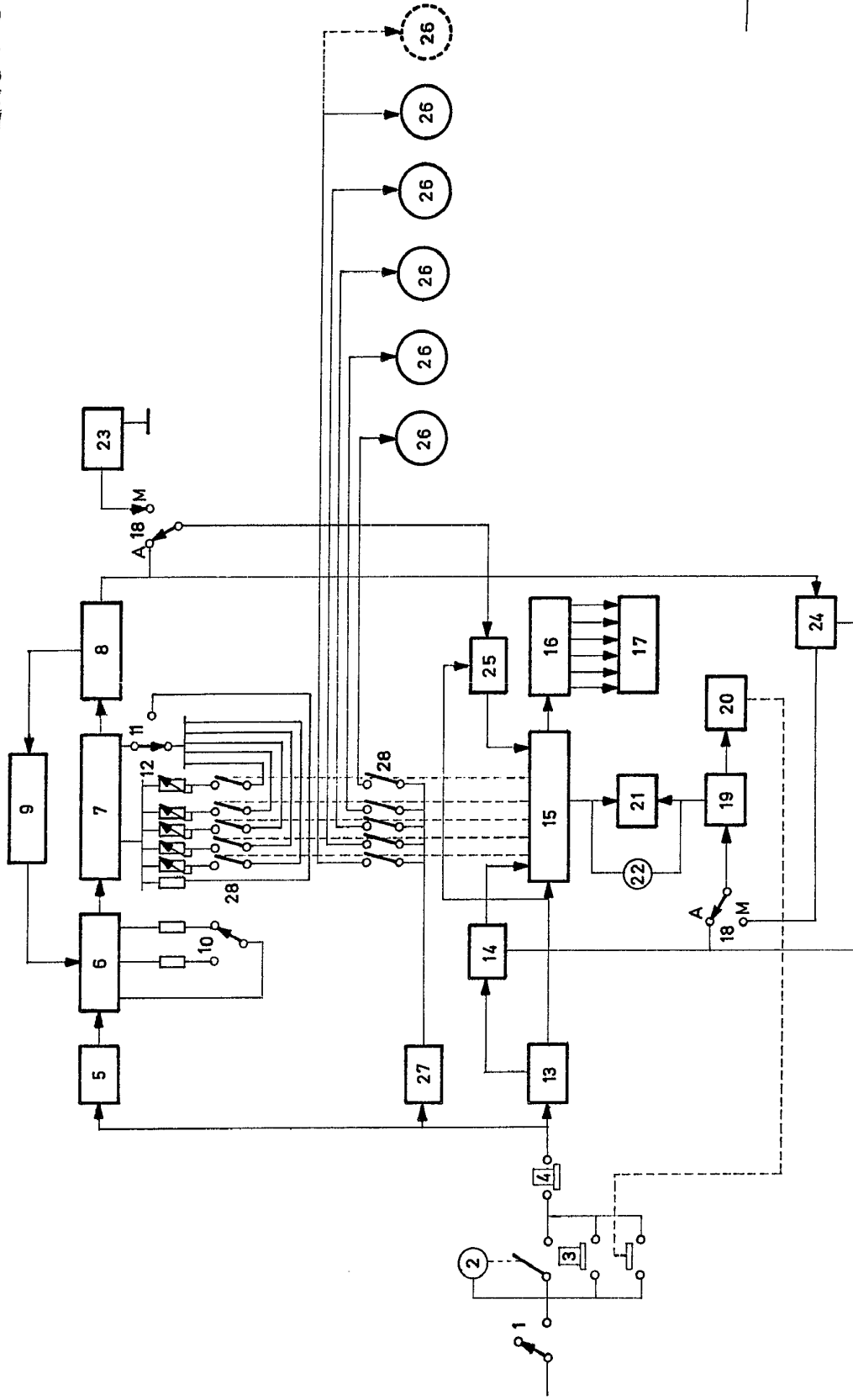
José María

kg

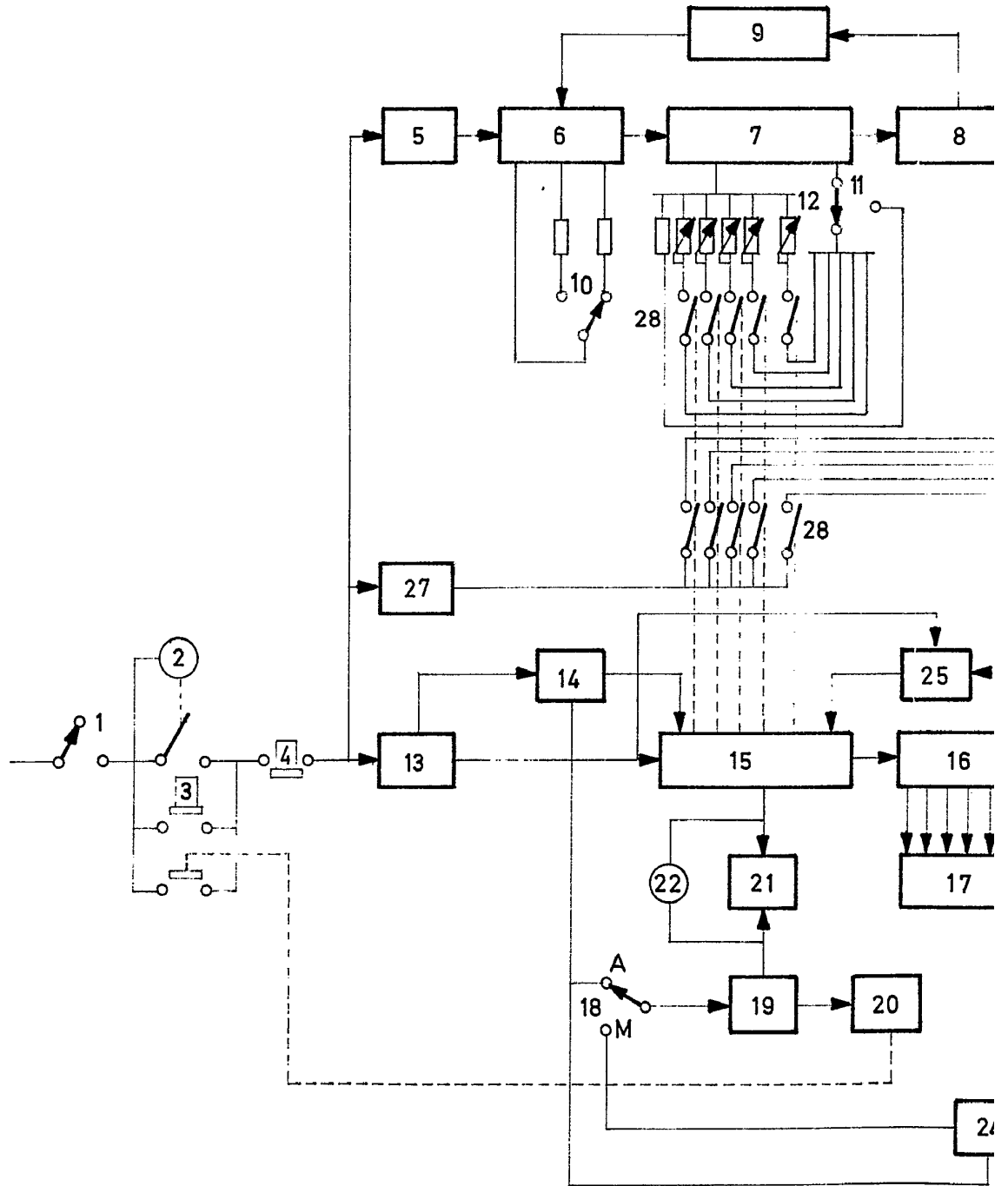


423307

423307



423307





A2800

