

ES (10) (11) (12) (13) Y
 NUMERO 277091
 FECHA DE PRESENTACION 25 ENE. 1984



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD 1 JUL. 1984

(25) PRIORIDADES:	(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
	19278-A/83	26 de Enero de 1983	Italia.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F05B 49/04

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN

Cerradura con mando eléctrico.

(71) SOLICITANTE (ES)

BIANCA RONCHI.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Via Eustacchi nº 23, MILANO, Italia.

(72) INVENTOR (ES)

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. Jose Miguel Gómez-Acebo y Pombo.

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en cerraduras dotadas de pestillo accionado eléctricamente a distancia a través de un solenoide, cuyo núcleo móvil va conectado directa o indirectamente al pestillo, para bloquear o desbloquear puertas, cancelas y similares.

5.

En las cerraduras que se utilizan actualmente, el pestillo o los pestillos son mantenidos normalmente en su posición operativa de desbloqueo (o de bloqueo) alimentando constantemente el solenoide o los solenoides de mando. Esto supone algunos inconvenientes, a saber, un elevado consumo de energía eléctrica, que se siente particularmente cuando, por ejemplo, en condiciones de emergencia los solenoides son alimentados a través de baterías eléctricas o similares, ya que reducen notablemente los tiempos de seguridad durante los cuales la cerradura puede permanecer desbloqueada (o bloqueada); además, la alimentación con corriente elevadas del solenoide o de los solenoides de mando, en los casos de aperturas repetidas o continuadas de la puerta o similar, supone un recalentamiento excesivo de los solenoides y, por consiguiente una reducción de la vida útil de la cerradura.

10.

15.

20.

El objeto de la presente invención es el de suministrar una cerradura de mando eléctrico y el correspondiente dispositivo de mando que permite eliminar los inconvenientes citados; en particular, la cerradura se dirige a una cerradura dotada de medios aptos para reducir notablemente el consumo de energía eléctrica y un excesivo replanteamiento del solenoide o solenoides de mando, manteniendo siempre la cerradura en dimensiones muy reducidas.

25.

Según el tipo y número de cerraduras, es decir, tanto si la cerradura es del tipo de un solo pestillo accionado por uno o varios solenoides, o de varios pestillos, como en el caso de varias cerraduras utilizadas en una misma puerta o cancela, según la invención se han previsto medios para limitar el consumo de energía

5. eléctrica, mediante el uso de adecuados circuitos o dispositivos que permiten limitar la corriente eléctrica que circula por el circuito de alimentación del solenoide o de los solenoides, después de un breve período de tiempo prescrito, cuando el núcleo móvil se ha desplazado de una primera posición hacia una segunda posición operativa.

Todo lo anterior se hace posible por el hecho de que la misma placa que soporta los solenoides define un recorrido del flujo que completa el circuito magnético de cada solenoide y que permite obtener un bajo valor de reactancia del circuito, cuando el núcleo móvil del solenoide se encuentra cerca de dicha placa; esto permite alimentar el solenoide con un bajo valor de corriente, obteniéndose siempre una fuerza suficiente para mantener el núcleo y, por lo tanto, el pestillo en la condición citada.

15. Las características de la cerradura según la invención aparecerán con claridad en la descripción que sigue, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que :

la figura 1 muestra una sección longitudinal de una cerradura eléctrica genérica según la presente invención;

20. la figura 2 muestra el esquema eléctrico del mando de la cerradura de la figura anterior; en la que la reducción de la corriente se obtiene con un enlace en serie-paralelo.

la figura 3 muestra el esquema eléctrico de una tercera variante en la que la reducción de la energía de excitación se obtiene reduciendo las espiras del arrollamiento de excitación del solenoide de mando;

5. la figura 4 muestra el esquema eléctrico de una primera variante prevista para una reducción de la energía de excitación, colocando en serie al solenoide una resistencia eléctrica;

la figura 5 muestra el esquema eléctrico de otra variante en la que la reducción de la energía de excitación se obtiene mediante una reducción de la tensión de alimentación.

10.

En la figura 1, el número de referencia 1 indica el pestillo de una cerradura de dos solenoides predispuesto para enlace en serie-paralelo como se explica más adelante.

15. El pestillo 1 se desliza en una abertura 2 practicada en una placa frontal 3, realizada de material no magnético. El pestillo 1 se prolonga posteriormente con una parte hueca la que se desliza sobre un perno de guía 4 fijado a una placa posterior 5 de la cerradura, conectada a la placa frontal 3 mediante soportes laterales 6.

20. El pestillo 1 va además fijado a una placa de soporte 7 a la que van conectados dos núcleos magnéticos 8 y 9 dispuestos en los dos lados de la prolongación hueca la del pestillo. Cada núcleo magnético 8 y 9 es móvil y constituye parte de un solenoide de mando respectivo 10, 11, uno de cuyos circuitos eléctricos de mando se muestra en la figura 2, a título indicativo.

25.

Cada solenoide 10, 11 comprende al menos una bobina eléctrica 12, 13, rodeada de una armadura magnética exterior 14 y 15. Cada armadura magnética 14 y 15 va fijada y está cerrada posteriormente por la placa ferromagnética 5, la cual constituye así un puente de

cortocircuito del flujo magnético para los fines previstos y por las razones que se explican más adelante. En el lado interior de la placa 5, a la altura de la cavidad axial de cada solenoide 10 y 11, va aplicada una pieza separadora 16, 17, de material no ferromagnético, que sirve para definir una segunda operación operativa del pestillo 1, en contraposición a la primera posición operativa representada en la figura 1.; estas piezas separadoras 16, 17 sirven para evitar un cortocircuito magnético entre los núcleos móviles, 8, 9, y la placa 5 del circuito magnético, estableciendo un valor de reactancia magnética mínimo, previamente establecida. Un muelle 18 u otro medio elástico equivalente actúa en la placa 7 de soporte del pestillo 1 para empujar y mantener este último en una de sus posiciones operativas.

En la figura 1 resulta evidente que cuando el pestillo es mantenido por el muelle 18 en su primera condición operativa, los núcleos móviles 8 y 9 penetran sólo parcialmente en los solenoides 10 y 11; en estas condiciones, el circuito magnético de cada solenoide presenta un elevado valor de reactancia dado el elevado entrehierro que existe entre el núcleo móvil y la placa 5 de cierre del flujo. Para retraer el pestillo 1 a sus segunda posición operativa, se necesita una elevada fuerza electromagnética, y por lo tanto es necesario hacer circular un elevado valor de corriente en los arrollamientos 12 y 13 de los solenoides. Es pues evidente que si se mantuvieran estos valores de corriente para mantener el pestillo 1 en su segunda posición operativa, se tendría un excesivo recalentamiento de los solenoides y un desperdicio inútil de energía eléctrica.

En efecto, a medida que el pestillo 1 se mueve hacia la derecha en la figura 1, o bien hacia su segunda posición operativa, disminuye

el entrehierro gradualmente entre los núcleos 8, 9 y la placa posterior 5, reduciéndose correspondientemente el valor de la reactancia magnética de los circuitos, hasta llegar al valor mínimo de reactancia cuando los núcleos 12 y 13 tocan las piezas separadoras 16 y 17; dado que la fuerza magnética ejercida en los núcleos 8 y 9 aumentan cuando disminuyen los entrehierros y sufre un fuerte aumento en correspondencia con el entrehierro mismo arriba mencionado, es evidente que, en estas condiciones, basta una corriente eléctrica muy inferior a la necesaria para que comience el movimiento del pestillo 1 de su primera posición operativa, para mantener el citado pestillo en la segunda posición operativa.

5.

10.

Todo lo anteriormente indicado se debe a la placa posterior 5, que cierra el circuito magnético de cada uno de los solenoides, constituyendo un puente de conducción del flujo.

15.

Por lo tanto, según otra característica de la invención, la cerradura ha sido dotada de medios temporizados, que permiten reducir la alimentación de corriente eléctrica de excitación de los solenoides, cuando el pestillo se encuentra en una de sus posiciones operativas.

20.

Los medios para reducir o limitar la alimentación de energía eléctrica al solenoide o a los diversos solenoides de la cerradura, pueden ser distintos, según las circunstancias específicas, del tipo y el número de cerraduras empleadas. Un primer ejemplo de realización se muestra en la figura 2 con referencia a la cerradura de

25.

dos solenoides anteriormente descrita. Como se indica, los arrollamientos eléctricos 12 y 13 de los solenoides van conectados a una fuente de energía eléctrica 19 de corriente continua, por ejemplo, una batería de acumuladores, a través de un contacto auxiliar respectivo 20, 21 de un circuito temporizado con retardo de tiempo 22,

como un relé retardado. El retardo con que el circuito temporizado 22 controla los contactos auxiliares 20 y 21 debe ser calculado adecuadamente respecto al momento en que se activa la cerradura, para que sea tal que permita el pestillo 1 pasar de una posición operativa a la otra para reducir la reactancia de circuito magnético a un valor suficientemente reducido como para mantener la cerradura accionada con un valor de corriente notablemente inferior al iniciar.

5.

10.

El circuito de la figura 2 comprende además un elemento conductor unidireccional, como un diodo D1, conectado en puente entre los arrollamientos 12 y 13 a fin de completar el circuito eléctrico con un disposición en serie de los arrollamientos, cuando están abiertos los contactos 21 y 22. Por último, con 23 se ha indicado un pulsador de mando a distancia.

15.

20.

25.

El funcionamiento del circuito de la figura 2 es el siguiente: en el estado de la figura 2, el pulsador de mando 23 está abierto; el relé 22 y las bobinas 12 y 13 no están alimentados por la fuente eléctrica 19; en consecuencia, los solenoides 10 y 11 están desexcitados y el pestillo 1 de la cerradura es empujado hacia delante por el muelle 18 que lo mantiene en su primera posición operativa representada en la figura 1. Si se tiene que accionar la cerradura en apertura, se cierra el pulsador de mando 23, por lo que las bobinas 12 y 13 de los solenoides y el relé retardado 22 están conectados a la fuente eléctrica 19. Durante un breve instante inicial, dado por el retardo del relé o circuito temporizado 22, que se puede evaluar en el orden de fracciones de segundo, los contactos auxiliares 20 y 21 del relé quedan cerrados y el Diodo D1 es polarizado inversamente por lo que no conduce; por consiguiente, las bobinas 12 y 13 de los dos solenoides quedan prácticamente conectadas, en paralelo

entre sí , a la fuente eléctrica 19 y son pues alimentadas con todo el valor de tensión que provoca la circulación de una corriente eléctrica de valor elevado, suficiente para provocar el retroceso del pestillo 1 hacia su segunda posición operativa, venciendo

5. la acción del muelle 18. Transcurrido el tiempo de retardo debido al relé 22 u otro circuito funcionalmente equivalente, es decir, cuando el pestillo 1 ha alcanzado la segunda posición operativa, se abren los contactos 21 y 22 del relé que mantienen la polarización inversa al diodo D1. Por consiguiente, el diodo D1 conduce
10. ahora y los arrollamientos 12 y 13 de los dos solenoides quedan pues conectados entre sí en serie. En esta condición, es fácil comprobar que si los dos arrollamientos son iguales entre sí o si presentan un valor igual de resistencia eléctrica, la corriente que circula por cada uno de los arrollamientos se ha reducido a
15. una cuarta parte del valor de la corriente que circula al comienzo, con la consiguiente reducción del consumo energético y del calentamiento de dichos solenoides. En cualquier caso, el paso de una conexión en paralelo a una conexión en serie de los arrollamientos supondría una reducción de la corriente que circula por dichos arrollamientos.
- 20.

En el caso de las figuras 1 y 2, se ha hecho referencia al ejemplo específico de una cerradura cerradura cerrada normalmente, de dos solenoides, con un arrollamiento por solenoide; no obstante, es evidente que todo lo dicho anteriormente puede generalizarse fácilmente para su aplicación a otros casos: por ejemplo, la cerradura podría ser indistintamente del tipo normalmente abierto o podría presentar dos o más arrollamientos por solenoides, en cuyo caso los arrollamientos 12 y 13 esquematizados en la figura 2, deberían ser considerados cada uno como la resultante de un grupo de solenoides.

25.

El caso de las figura 1 y 2 se adapta también al caso de una cerradura en la que el arrollamiento del solenoide está constituido por dos secciones de arrollamiento separadas entre sí. Por último, la figura 2 se adapta también al caso de dos o más cerraduras cuyos solencides pueden ser conectados entre sí o en serie entre sí, como se ha dicho anteriormente.

5.

La figura 3 de los dibujos adjuntos muestra una primera variante para una cerradura dotada de un solo solenoide que tiene dos arrollamientos separados que actúan sobre el mismo núcleo móvil. En esta figura, los arrollamientos del solenoide, indicados con 23 y 24, van conectados en paralelo a una fuente de energía eléctrica 25, a través de un pulsador de mando 26; con 27 se ha indicado siempre un relé retardado, o circuito de retardo de tiempo funcionalmente equivalente, uno de cuyos contactos auxiliares 28 se encuentra interpuesto en el enlace en paralelo entre los arrollamientos 23 y 24. Por lo tanto, al cerrarse el pulsador 26, los dos arrollamientos son inicialmente alimentados en paralelo entre sí, con todo el valor de la corriente y después, transcurrido el tiempo establecido por el relé 27, se abre el contacto 28 que desinserta uno de los dos arrollamientos 23; también en este caso se reduce tanto el consumo de energía como el recalentamiento del solenoide, cuando el pestillo 1 de la cerradura se mantiene en una de sus dos posiciones operativas, con el solenoide excitado.

10.

15.

20.

25.

La figura 4 muestra una segunda variante de la invención, para una cerradura de un único solenoide; en esta figura, el número de referencia 29 indica el arrollamiento del solenoide, el 30 un pulsador de mando a distancia y el 31 una fuente de corriente eléctrica de corriente continua. Como se muestra, en el caso en cuestión, una resistencia 32 de valor adecuado puede ser puesta en serie al arro-

- llamamiento 29 del solenoide para reducir el valor de la corriente circulante; para ello, la resistencia 32 puede ser desinsertada o cortocircuitada por el contacto auxiliar 33 de un relé o circuito de retardo de tiempo 34. Cuando se cierra el contacto 30, la resistencia 32 queda cortocircuitada por lo que el arrollamiento 29 del solenoide es recorrido por el valor completo de la corriente, desbloqueando la cerradura; al término del retardo, el relé 34 abre su contacto 33, situando la resistencia 32 en serie al arrollamiento 29, y reduciendo así la corriente.
- 5.
10. La figura 5 muestra una tercera y última variante de la invención, particularmente adecuada al caso de una cerradura de un único solenoide, pero que puede adaptarse también al caso de dos o varias cerraduras eléctricamente en serie entre sí. En el caso de la figura 5, para reducir la corriente que circula por el solenoide se ha reducido el valor de la tensión de alimentación, después de un tiempo de retardo preestablecido. Por lo tanto, en dicha figura, con 35 se ha indicado el arrollamiento de solenoide o grupo de arrollamientos de uno solo o varios solenoides, siendo 36 el pulsador de mando, 37 y 38 dos fuentes de energía eléctrica en serie entre sí, una de las cuales, la indicada con el número 38 puede conectarse al arrollamiento 35 por medio de contacto auxiliar 39 de un relé o circuito de retardo 40, como en los casos anteriores. Por último, en la citada figura 5, con 41 se ha indicado un enlace entre el terminal común de las dos fuentes de energía eléctrica 37, 38 y un extremo del arrollamiento 35, mientras que con 2 se ha indicado un diodo o elemento de conducción unidireccional que permite impedir el cortocircuito de la fuente de energía 38 a través del enlace 41. También en este caso, si se pulsa el pulsador 36, la corriente que excita el arrollamiento 35 del solenoide viene dada por la suma de las tensiones 37 y 38, mientras que al término del retardo estable-
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

cido por el relé 40, el arrollamiento 35 es alimentado con la tensión reducida de la única fuente de energía eléctrica 37, ya que se excluye la fuente 38.

De todo lo dicho y de los ejemplos descritos, resulta pues evidente que la invención se dirige a una cerradura eléctrica dotada de medios aptos para limitar la energía de excitación del solenoide o de los solenoides de la cerradura, cuando el pestillo se mantienen en una de sus posiciones operativas, con el solenoide excitado, y se dirige también a un dispositivo eléctrico de mando de una o varias cerraduras del tipo citado, que permite reducir los consumos de corriente y los inconvenientes por un recalentamiento excesivo y prolongado de los solenoides debido a la circulación de la corriente de excitación. Todo lo dicho e ilustrado con referencia a los dibujos adjuntos se ha dado a título puramente ejemplificativo, por lo que la invención pretende proteger y reivindicar incluso todas sus posibles variantes o soluciones equivalentes.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1. Cerradura con mando eléctrico, que comprende al menos un pestillo conectado mecánicamente al núcleo móvil de al menos un solenoide de mando que puede conectarse a una fuente de energía eléctrica, comprendiendo el solenoide al menos un arrollamiento de excitación rodeado por una armadura magnética exterior, moviéndose el pestillo de la cerradura entre una primera posición operativa, en la que el solenoide está desexcitado, y una segunda posición operativa, en la que el solenoide está excitado, caracterizada porque la armadura magnética del solenoide está cerrada, por el lado opuesto al pestillo, por una placa posterior de cortocircuito del flujo magnético, y porque se han previsto medios de control, de retardo de tiempo, que pueden accionarse para conectar el solenoide a la fuente eléctrica a través de un circuito de alimentación de la energía suministrada al solenoide cuando el pestillo se encuentre en la segunda posición operativa.
- 5.
- 10.
- 15.
20. 2. Cerradura según la reivindicación 1, caracterizada porque en el lado de la placa, dirigido hacia el núcleo móvil del solenoide se ha previsto una pieza separadora de material no magnético, que define un elemento de tope del núcleo móvil que permite proporcionar un entrehierro de valor mínimo, con el pestillo en su segunda posición operativa.
25. 3. Cerradura según la reivindicación 1, caracterizada porque el núcleo o los núcleos magnéticos móviles de los solenoides son mecánicamente solidarios al pestillo de la cerradura.
30. 4. Cerradura según la reivindicación 1, caracterizada porque se han previstos medios elásticos de retroceso, que actúan en el pestillo de la cerradura, en contraposición con la fuerza ejercida por el solenoide o los solenoides de mando.

5. Dispositivo para el mando de al menos una cerradura eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en particular para el mando de una o varias cerraduras eléctricas, teniendo cada una simultáneamente al menos un único solenoide, caracterizado porque el circuito de alimentación de energía eléctrica comprende una fuente de energía eléctrica conectada al arrollamiento o los arrollamientos de los solenoides, a través de un contacto auxiliar de los medios de control de retardo de tiempo, y porque se han previsto medios aptos para excluir parte de dicha fuente de energía cuando el pestillo de la cerradura o los pestillos de las cerraduras se encuentran en la segunda posición operativa.
- 10.
6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque comprende un primero y un segundo generador de energía eléctrica, respectivamente, y un enlace operativo entre la borne común a los dos generadores de energía y el citado arrollamiento, comprendiendo dicho enlace un elemento conducto unidireccional.
- 15.
7. Dispositivo para el mando de al menos una cerradura eléctrica según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en particular para el mando de una o varias cerraduras eléctricas, cada una de las cuales tiene al menos un único solenoide, caracterizado porque el circuito de alimentación de la energía eléctrica comprende una resistencia eléctrica en serie al arrollamiento o a los arrollamientos de las cerraduras, y porque se ha previsto un enlace de cortocircuito de la resistencia eléctrica, cuando el pestillo está en su primera posición operativa, comprendiendo un contacto auxiliar del medio de control del retardo de tiempo.
- 20.
- 25.
8. Dispositivo para el mando de al menos una cerradura eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 4, en particular

para el mando de una cerradura dotada de un único solenoide dotado de dos arrollamientos separados, caracterizado porque el circuito de alimentación de la energía eléctrica comprende un enlace en paralelo de los arrollamientos del solenoide y porque se interpone un contacto auxiliar de los medios de control de retardo de tiempo entre los dos arrollamientos en paralelo mencionados.

5.

9.- Dispositivo para el mando de al menos una cerradura eléctrica, en particular para el mando de una cerradura eléctrica que tiene un solenoide con arrollamientos separados, o bien dos arrollamientos separados, cuyos núcleos magnéticos están mecánicamente conectados al mismo pestillo de la cerradura, como también para el mando de dos o más cerraduras simultáneamente, cuyos solenoides definen un primero y un segundo grupo de arrollamientos, respectivamente, caracterizado porque los arrollamientos o grupos de arrollamientos van conectados en paralelo entre sí a través de un contacto auxiliar respectivo de los citados medios de control de retardo de tiempo, cuando el pestillo o los pestillos de las cerraduras ocupan su primera posición operativa, y porque entre los dos arrollamientos o grupos de arrollamientos se deriva un enlace operativo, que comprende un elemento de conducción unidireccional, para conectarlo en serie entre sí cuando el pestillo o los pestillos de las cerraduras ocupan su segunda posición operativa mencionada.

10.

15.

20.

10. Dispositivo para el mando de cerradura eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de mando, de retardo de tiempo, comprenden un relé retardado o un circuito eléctrico temporizado.

25.

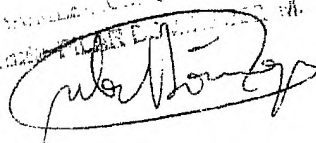
11. Cerradura con mando eléctrico, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas e máquina por una sola cara.

Madrid,

25 ENE. 1934

BIANCA RONCHI.

SECRETARÍA DE ESTADO
MINISTERIO DE FOMENTO


ESCALA
VARIABLE

27091

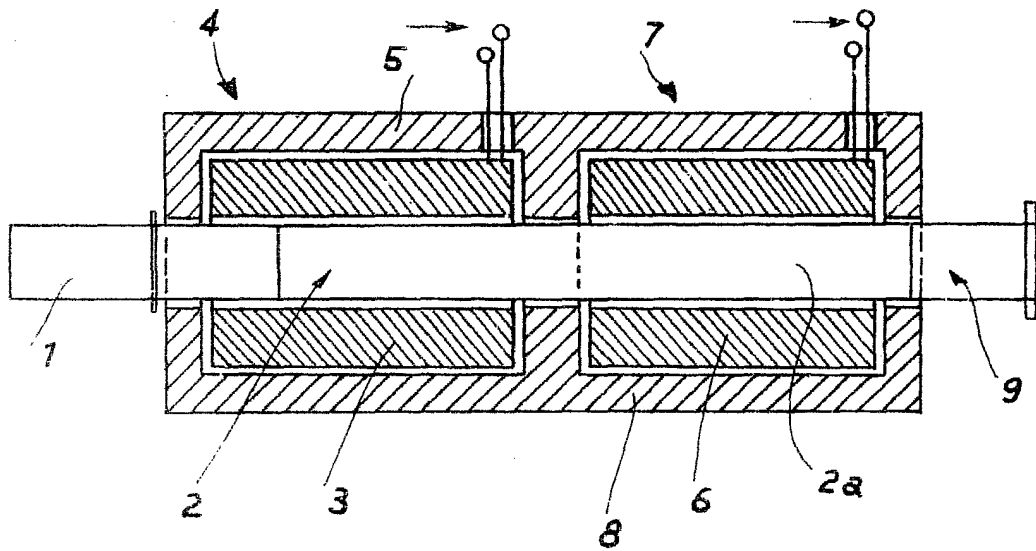


FIG. 1

25 ENE 1984

Madrid

J. M. COMEZ-ACERO Y PARRA

P. P. Firmado: ELABORACIONES S.L.

ESCALA VARIABLE

247094

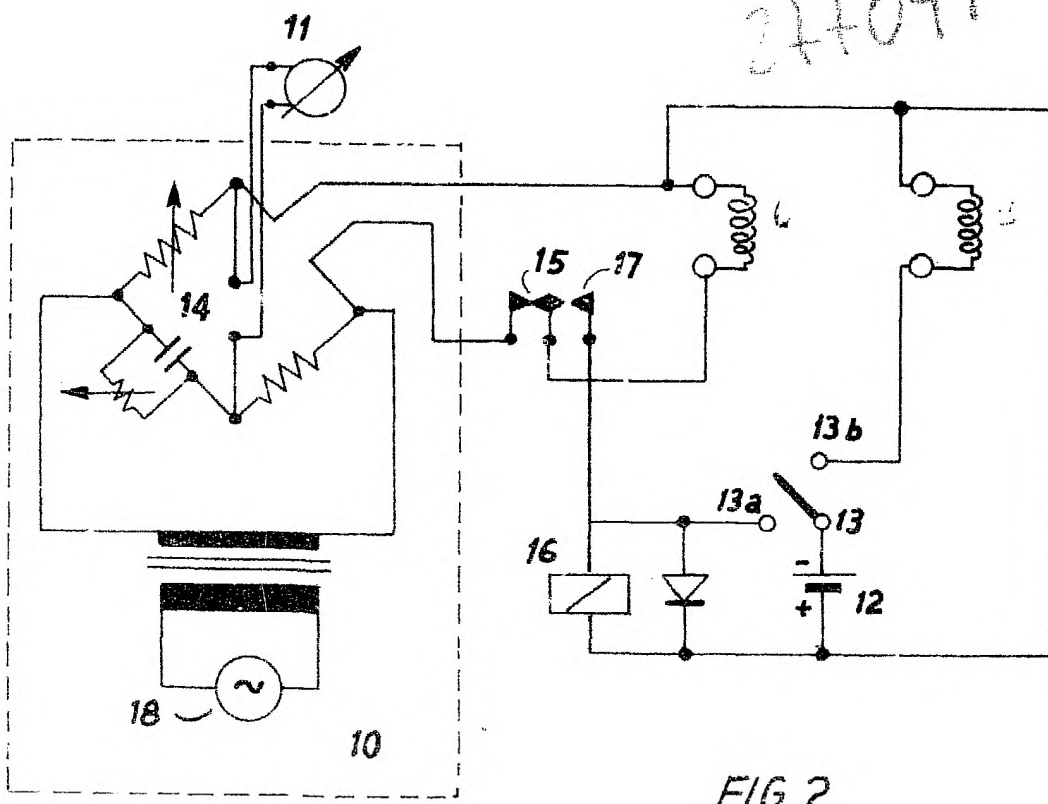


FIG. 2

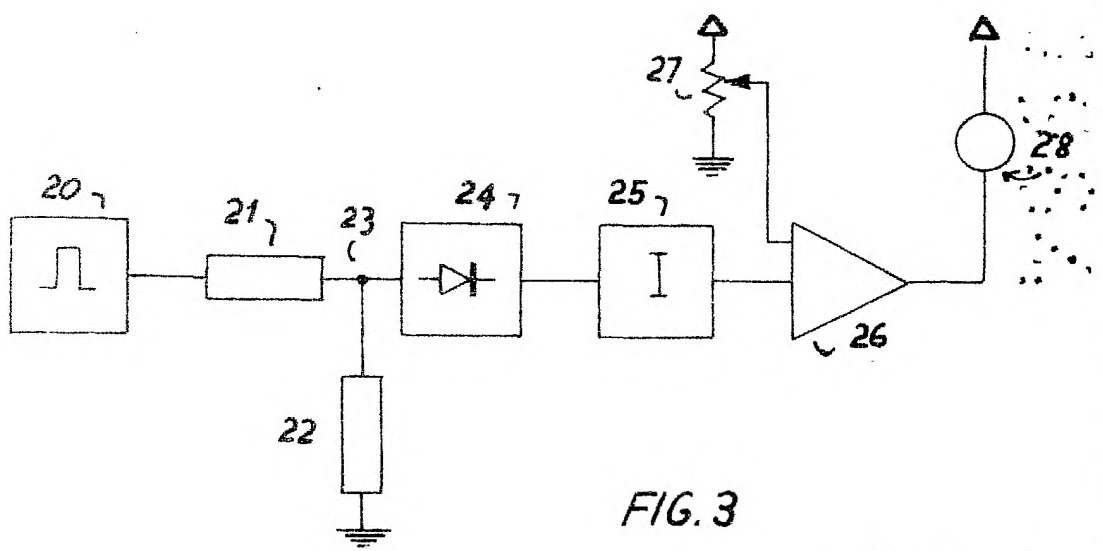


FIG. 3

25 ENE 1984

Madrid
J. M. GOMEZ-ACERO Y PARRAS
P. P. Firmado: PALMIR DOMINGUEZ M.