



422.693

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

a favor de Don Martín COLLS CONCHES, de nacionalidad española, residente en Palamós (Gerona), calle Ancha, 64, por "APARATO ELECTROMECHANICO SIMULADOR DEL JUEGO DE TENIS".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Ya es conocido un aparato simulador del juego de tenis, consistente en un tubo de rayos catódicos asociado con medios de circuito adecuados para hacer aparecer en la pantalla unas trazas o imágenes que simulan la pelota y dos raquetas o jugadores de tenis, todas ellas movibles, la pelota de acuerdo con unas normas impuestas por el propio circuito y las raquetas por dispositivos de mando accionados por dos personas que ejecutan el juego, a fin de interceptar la trayectoria de la pelota.

10.

También es conocida una versión consistente en



un aparato adaptable de forma más o menos compleja a un receptor de televisión corriente, para obtener el mismo efecto indicado antes.

5. En ambos casos, cuando una raqueta intercepta la imagen de la pelota, ésta invierte su movimiento simulando la devolución en el juego real, pero si no hay tal coincidencia, o la misma tiene lugar dentro de unos límites de campo preestablecidos, el juego se detiene y los medios de circuito marcan un tanto a favor del jugador que ha efectuado el último tiro.

10. El coste de estos aparatos es, no obstante, muy elevado, de forma que se halla fuera del alcance de muchos sectores de uso.

15. La presente invención tiene por objeto un aparato simulador del juego de tenis, de nueva concepción, en el que se soslaya el inconveniente económico mencionado y hace posible obtener resultados totalmente equivalentes a los proporcionados por aquellos aparatos de funcionamiento electrónico.

20. El aparato de acuerdo con la invención comprende una pantalla óptica en la que se han representado, por medios convenientes, los límites y zonas de un campo de tenis, Un dispositivo óptico proyecta sobre dicha pantalla una imagen representativa de la pelota y es accionado de manera que esta imagen se desplaza alternativamente de un extremo a otro de la misma rebasando los límites correspondientes del campo, y otros dos dispositivos ópticos producen sobre la misma pantalla sendas imágenes re-

25.



- presentativas de dos raquetas o jugadores de tenis; cada uno de estos dos dispositivos ópticos es accionado, a través de mecanismos adecuados, por uno de los jugadores que ejecuta el juego a fin de desplazar la imagen de raqueta respectiva dentro de su zona de campo e ir al encuentro de la imagen de pelota en movimiento. El dispositivo generador de la imagen de la pelota está asociado con medios de final de carrera que detectan cuando la misma llega a los límites extremos del campo y generan, en respuesta a ello, una señal eléctrica que hace adelantar un paso un contador de tantos convencional, correspondiente al jugador del límite opuesto; por otra parte, unos dispositivos comparadores de la posición transversal de la imagen de la pelota en el campo con la correspondiente de cada una de las raquetas, detectan cuando y en que momento, dentro del ciclo de funcionamiento, se produce aquella coincidencia. Mediante un especial sistema de conexión eléctrica se inhibe la excitación de los dispositivos contadores de tantos cuando la indicada coincidencia de posición entre las imágenes de pelota y raqueta tiene lugar dentro del campo de juego.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

En la realización preferida de la invención la pantalla es translúcida y los dispositivos generadores de las imágenes de pelota y de raquetas están situados detrás de ella; estos últimos se hallan constituidos por dispositivos proyectores que son accionados con movimientos de oscilación ortogonales para producir los movimientos deseados de dichas imágenes en la pantalla.

25.



En un aspecto más concreto, el dispositivo generador de la imagen de la pelota está accionado en la dirección longitudinal por un primer motor, que es excitado a través de medios de inversión accionados por los finales de carrera de los límites extremos del campo, y en la dirección transversal por un segundo motor, excitado a través de medios de inversión que son accionados por otros dispositivos de final de carrera, los cuales responden a la posición del proyector cuando la imagen de la pelota llega a los límites laterales del campo. Los medios de inversión del motor de accionamiento longitudinal, pueden estar constituidos por un relevador provisto de contactos de inversión, de una línea de excitación y una línea de retención, la primera de las cuales comprende un contacto de inhibición abierto en reposo y asociado para su cierre con medios de accionamiento que responden a la coincidencia de una de las imágenes de raqueta con la imagen de pelota, en paralelo con un contacto de inversión, abierto en reposo y asociado con medios de cierre que responden al final de carrera del otro extremo, en tanto que la línea de retención comprende, en serie, un contacto de retención, un contacto inversor y un contacto de inhibición, de posición cerrada en reposo los dos últimos y asociados respectivamente con medios de apertura que responden al final de carrera del extremo propio, y con medios de apertura que responden a la coincidencia de la otra imagen de raqueta con la imagen de pelota. De preferencia, los medios que responden a los finales de carrera están consti-



tuídos por sendos relevadores que comprenden un contacto de inversión correspondiente y respectivos contactos abiertos en reposo, intercalados, cada uno de ellos, en la excitación de un contador de tanteos respectivo.

5. En la realización preferida de la invención los contactos de inhibición forman parte de sendos relevadores excitados en serie con dispositivos de conexión que pasan a posición activa cuando los proyectores de las imágenes de raqueta entran en el campo de juego comprendido entre los límites extremos.

10. El aparato puede ser completado con dispositivos accesorios diversos, por ejemplo medios electroacústicos para generar un sonido que simule el golpe de raqueta en sincronismo con la coincidencia de la imagen de esta última con la imagen de la pelota, de preferencia excitados a través de contactos de los relevadores de inhibición.

15. Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplos no limitativos del alcance de la presente invención y en representaciones esquemáticas, unas formas preferidas de llevarla a la práctica.

20. En dichos dibujos, la figura 1 es una vista en perspectiva del conjunto de los proyectores y la pantalla de proyección, y la figura 2 es el esquema funcional del circuito eléctrico del aparato.

25. El aparato en cuestión, que puede adoptar la forma externa de mueble más adecuada a cada caso de aplicación, por ejemplo la usual en dispositivos de juegos de habilidad utilizados en parques de atracciones. Como ele-



el proyector central -2-, y entre cada una de estas líneas y la línea central cada uno de los proyectores -3- y -4-. En la práctica, es conveniente situar los indicados límites de excursión de los barridos con ligero exceso sobre los límites reales del campo, por ejemplo como se indica mediante los recuadros de líneas de trazos -16-.

Los dos movimientos del proyector central -2- son conseguidos mediante sendos motores -17- y -18- fijados mediante reductores adecuados a los ejes -13- y -15- los cuales son gobernados por medios de circuito que se describirá más adelante. En cambio, en cada uno de los proyectores -3- y -4- dichos movimientos son conseguidos mediante dispositivos mecánicos simbolizados por los discos -19- y -20-, los cuales son accionados a través de transmisiones convencionales -21- desde sendos mandos -22- y -23-, situados en el frente del aparato para ser accionados por dos personas que hagan funcionar el aparato.

El eje -15- del proyector -2- tiene un plato fijo -24- con dos tetones salientes -25- y -26-, y dos platos locos -27- y -28-, cada uno de ellos unido mediante una transmisión -29- con el disco -20- de un proyector -3- ó -4- respectivo; cada uno de estos platos tiene un brazo -30- que sostiene un microrruptor final de carrera horizontal -FCHI- y -FCHD-, los cuales toman, en el funcionamiento, posiciones angulares respecto del tetón -26- dependientes de las posiciones angulares de los proyectores -3- y -4- correspondientes. El tetón -25- coopera a su vez con otros dos microrruptores fijos, finales de carrera ho-



- rizontal con marcado de tanto, indicados con -FCHPI- y -FCHPD-. El eje -13- tiene otro disco de control -31-, con una escobilla -32- que recorre un segmento de contactos -32a- y forma tope de accionamiento para sendos microrruptores finales de carrera vertical -FCV1- y =FCV2-.
5. Los contactos del segmento están unidos con los correspondientes de dispositivos idénticos -33- unidos a los ejes -13- de los proyectores -3- y -4-, de manera que constituyen sendos selectores de coincidencia para determinar la igualdad de posiciones verticales de cada uno de ellos respecto del proyector -2-.
- 10.

Es natural que todos los elementos descritos lo han sido únicamente a título simbólico y pueden ser materializados en cualesquiera realizaciones mecánicas convencionales equivalentes.

15.

Los motores y microrruptores descritos se hallan asociados con un circuito de control que se describe en relación con la figura 2, donde los diversos elementos están representados en la posición de reposo y sin tensión.

20. El cierre de un contacto -M- por medio de un dispositivo monedero convencional, no representado, determina la excitación de un relevador -PP-, cuyos contactos cierran el circuito de excitación de sendos devanados -PC- de puesta a cero de los contadores de tantos -CI- y -CD-, los cuales, por motor o mediante resortes, pasan a la posición de principio de juego representada.

25.

Los relevadores -RP- y -RPI- quedan desexcitados, con lo que el primero de ellos cierra el circuito de



las lámparas -LP-, que simbolizan las lámparas de los tres proyectores -2-, -3- y -4-, en tanto que el -RP1-, abre el circuito de las lámparas -LI-, que indican la iluminación general del aparato, con su contacto -RP1a-.

5. Con ello se apaga la iluminación de reclamo del aparato y en la pantalla aparecen las imágenes -10-, -11- y -12- de la pelota y de las raquetas.

10. El contacto -RP1b- cierra el circuito de entrada de corriente alterna del rectificador -PR-, dando continua en los conductores -CC-. Los relevadores -RV- y -RH- en las posiciones indicadas, dan corriente a los motores -17- y -18-, vertical y horizontal respectivamente, de manera que giran para desplazar la imagen de pelota -10-, por ejemplo de arriba abajo y de derecha a izquierda.

15. Si la pelota llega a la línea extrema -6- el tope -25- cierra el contacto -FCHPI- de forma que se excita el relevador -RA2J-; su contacto -a- excita el relevador -RH- y su contacto -b- excita la bobina -BCD- del contador -CD- haciendo que éste marque un tanto. La excitación del relevador -RH- tiene como resultado invertir las posiciones de los contactos -a-, -b-, -c- y -d- de modo que se invierte el sentido de rotación del motor horizontal -18- y la pelota se desplaza, ahora, de izquierda a derecha en la pantalla; el cierre del contacto -e- retiene excitado el relevador a través de los contactos cerrados en reposo -RA1J- y -R1J-.

20. Si la pelota llega a la línea extrema -7-, se



- cierra el contacto -FCHPD- y excita el relevador -RA1J-, cuyo contacto -b- excita la bobina -BCI- del contador -CI- haciendo marcar un tanto a éste, en tanto que el contacto -a- se abre y desexcita el relevador -RH-, que vuelve a la posición representada y hace girar nuevamente el motor para desplazar la pelota de derecha a izquierda.
- 5.
- El movimiento vertical de la pelota, producido por el motor -17-, se compone con los movimientos horizontales descritos de manera que la pelota sigue trayectorias oblicuas, de inclinación correspondiente a la relación entre las dos velocidades de desplazamiento y que a veces desembocan en los límites laterales -8- y -9- del campo. Si suponemos que una pelota -10a- se desplaza según la traza -A- como consecuencia de los anteriores movimientos combinados del proyector -2-, al llegar al punto -10b- el tope -32- cierra el microrruptor -FCV2- de forma que el relevador -RV- se excita e invierte la posición de sus contactos. El contacto -e- mantiene la excitación del relevador; los contactos -a-, -b-, -c- y -d- invierten el giro del motor -17- de forma que ahora el movimiento de derecha a izquierda se compone con un movimiento de abajo arriba y la imagen de la pelota describe una trayectoria tal como la traza -B-, que irá a cortar el límite extremo -6- para producir el funcionamiento descrito antes.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- De forma similar, si la imagen de la pelota llega al límite superior -8- el tope -32- abre el microrruptor -FCV1-. La excitación del relevador -RV- queda cortada, de manera que sus contactos vuelven a la posición representada y se



repite el movimiento hacia abajo de la imagen.

Los movimientos horizontales del proyector -2- quedan registrados por el desplazamiento del tope -26-, que reproduce simétricamente el del -25-; por otra parte, la posición angular de cada uno de los proyectores -3- y -4-, correspondiente a la posición en profundidad de la raqueta -11- ó -12- dentro del campo queda reflejada por las posiciones angulares de los microrruptores -FCHI- y -FCHD- con respecto a la trayectoria arqueada del tope -26-. La disposición es tal que las posiciones extremas de este tope coinciden con las posiciones de la imagen de pelota sobre los límites extremos -6- y -7- o bien al ligero exceso indicado anteriormente; de forma similar, cuando las imágenes de las raquetas -11- y -12- se encuentran sobre estos límites, los microrruptores toman posiciones en las que empiezan a ser accionados por el tope -26- en su oscilación. Para posiciones de las raquetas fuera del campo los microrruptores se hallan separados de la trayectoria de dicho tope y no llegan a ser accionados, de manera que pueden entrar en funcionamiento los microrruptores -FCHPI- y -FCHPD- para producir la inversión del movimiento de la pelota con marcado simultáneo de un punto para el jugador del extremo contrario; cuando las raquetas se encuentran dentro de los límites -6- y -8-, simulando una posición dentro de juego, los microrruptores -FCHI- o -FCHPD- y se produce la devolución de la pelota sin marcado de puntos, como se describe a continuación.

Por otra parte, los contactos del selector de



- coincidencia -32a- están unidos eléctricamente con contactos de los selectores -33- a los que corresponden iguales posiciones de altura, transversales respecto a la planta del campo, de las imágenes proyectadas, de forma que cuando la escobilla del selector -33- correspondiente al extremo de campo hacia el cual se dirige la pelota, se encuentra sobre el contacto que recibirá tensión del selector -32a-, es posible cerrar un circuito para excitar uno de los relevadores -R1J- o -R2J- que producirán la devolución de la pelota sin que se marque tanto. Se trata, por consiguiente, para cada uno de los extremos del juego, de establecer una función -Y- cuyas dos entradas están constituidas por la doble coincidencia de coordenadas de la imagen de la pelota con la imagen de una de las raquetas, la cual viene resuelta por el hecho de conectar en serie cada uno de los selectores -33- con el microrruptor -FCH- del lado correspondiente y su relevador -R1J- o -R2J-.
- 5.
- 10.
- 15.

- De acuerdo con la figura 2, cuando esta coincidencia se produce en el selector -33- y el microrruptor -FCHI- correspondientes al extremo de la izquierda del campo, se excita momentáneamente el relevador -R1J-, que cierra su contacto -a- el tiempo suficiente para excitar y asegurar la retención del relevador -RH-, invirtiendo en la forma descrita antes el movimiento horizontal del proyector -2- y produciendo la devolución de pelota sin que se marque tanto. De forma similar, cuando la pelota se desplaza hacia la derecha por estar excitado el relevador -RH-, si se produce la coincidencia en el selector
- 20.
- 25.



5. -33- y el microrruptor -FCHD- del lado derecho, se excita momentáneamente el relevador -R2J-, cuyo contacto -a- se abre momentáneamente cortando la autoexcitación del relevador -RH-, que vuelve a la posición representada e invierte nuevamente el movimiento horizontal de la pelota sin que se produzca marcado de tanto.

10. Es de notar que los contactos -b- de los dos relevadores -R1J- y -R2J- se hallan dispuestos en función o en la excitación de un dispositivo -BS-, de cualquier naturaleza adecuada y que genera un sonido semejante al que produce en realidad el golpe de la raqueta contra la pelota, cada vez que se produce una devolución en cualquiera de los dos extremos del campo.

15. El funcionamiento prosigue alternando las formas de funcionamiento descritas en forma variable de acuerdo con las circunstancias, hasta que uno de los contadores -CI- o -CD-, accionados a cada fallo de coincidencia que se produzca por los dispositivos de excitación -BCI- o -BCD-, alcanza la puntuación máxima, determina por el contacto -P- que se halla intercalado en la alimentación de los relevadores -RP- y -RP1-, los cuales son excitados simultáneamente cuando ello tiene lugar. El primero de ellos abre su contacto -a- de forma que corta la alimentación de las lámparas de los tres proyectores; para el relevador -RP1-, el contacto -a- se cierra y enciende la iluminación general del aparato; el contacto -b- se abre y corta la alimentación a los dos motores -17- y -18- y el contacto -c- se abre cortando la alimentación a los

20.

25.



dispositivos selectores de coincidencia. El aparato queda en situación de volver a ser puesto en marcha por introducción de una nueva moneda en el dispositivo que acciona el microrruptor -M-.

5. Es evidente que el conjunto del aparato descrito se presta a gran cantidad de variantes. En lo que se refiere a la parte mecánica, es de notar que los dispositivos representados no son más que símbolos de los diversos movimientos que se trata de realizar con las imágenes proyectadas en la pantalla, y que tales movimientos pueden ser obtenidos mediante diversidad de realizaciones distintas. Por otra parte, el circuito eléctrico ha sido desarrollado en base a técnicas de lógica de relevadores, pero es evidente que las diversas funciones lógicas comprendidas en el mismo son de inmediata traducción a lógicas de transistores o basadas en cualquiera de los diversos sistemas de circuitos integrados.
- 10.
- 15.

20. Serán, por tanto, independientes del alcance de la presente invención, los detalles accesorios y demás características constructivas no esenciales empleados en la puesta en práctica de la misma, por quedar todo ello comprendido dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.



N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Aparato electromecánico simulador del juego de tenis, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender una pantalla óptica en la que se encuentran representados los límites de un campo de tenis, un dispositivo óptico productor de la imagen de una pelota en dicha pantalla, accionado de manera que la citada imagen se desplace alternativamente de un extremo al otro rebasando los límites de éstos; dispositivos ópticos productores sobre la pantalla de imágenes representativas de dos raquetas de tenis, estando cada dispositivo asociado con mecanismos accionables por jugadores respectivos para desplazar dichas imágenes dentro de zonas correspondientes del campo; medios de final de carrera que detectan cuando la imagen de la pelota detecta los límites extremos del campo, generando en respuesta una señal eléctrica de avance paso a paso de un contador de tantos correspondiente al jugador del límite extremo opuesto; dispositivos comparadores de la posición transversal de la imagen de la pelota en el campo con la posición transversal de cada una de las raquetas, y medios de conexión eléctrica que inhiben la excitación de los dispositivos contadores de tantos cuando se produce coincidencia de posición entre las imágenes de la pelota y de la raqueta correspondiente a la zona de



campo opuesta.

5. 2. Aparato electromecánico simulador del juego de tenis, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que la pantalla es translúcida y los dispositivos generadores de las imágenes están constituidos por proyectores accionados en oscilación longitudinal y transversalmente respecto a la pantalla y la representación del campo.

10. 3. Aparato electromecánico simulador del juego de tenis, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que el proyector de la imagen de la pelota está accionado en la dirección longitudinal por un primer motor, excitado a través de medios de inversión que son accionados por los finales de carrera de los límites extremos del campo, y en la dirección transversal por un segundo motor, excitado a través de medios de inversión que son accionados por dispositivos de final de carrera que responden a la posición del proyector cuando la imagen de la pelota llega a los límites laterales del campo.

20. 4. Aparato electromecánico simulador del juego de tenis, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado esencialmente por el hecho de que los medios de inversión del motor de accionamiento longitudinal están constituidos por un relevador provisto de contactos de inversión, una línea de excitación y una línea de retención, la primera de las cuales comprende un contacto de inhibición abierto en reposo y asociado para su cierre



5. con medios de accionamiento que responden a la coincidencia de una de las imágenes de raqueta con la imagen de pelota, en paralelo con un contacto de inversión, abierto en reposo y asociado con medios de cierre que responden al final de carrera del otro extremo, en tanto que la línea de retención comprende, en serie, un contacto de retención, un contacto inversor y un contacto de inhibición de posición cerrada en reposo los dos últimos y asociados respectivamente con medios de apertura que responden al final de carrera del extremo propio y con medios de apertura que responden a la coincidencia de la otra imagen de raqueta con la imagen de pelota.

10. 5. Aparato electromecánico simulador del juego de tenis, de acuerdo con las reivindicaciones 1, 3 y 4, caracterizado esencialmente por el hecho de que los medios que responden a los finales de carrera están constituidos por sendos relevadores que comprenden un contacto de inversión correspondiente y respectivos contactos abiertos en reposo, intercalados, cada uno de ellos, en la excitación de un contador de tanteos respectivo.

15. 20. 6. Aparato electromecánico simulador del juego de tenis, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado esencialmente por el hecho de que los contactos de inhibición forman parte de sendos relevadores excitados en serie con dispositivos de conexión que pasan a posición activa cuando los proyectores de las imágenes de raqueta entran en el campo de juego comprendido entre los límites extremos.



5. 7. Aparato electromecánico simulador del juego de tenis, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que comprende medios electroacústicos generadores de un sonido simulador del golpe de raqueta en sincronismo con la coincidencia de la imagen de esta última con la imagen de la pelota.

10. 8. Aparato electromecánico simulador del juego de tenis, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 7, caracterizado esencialmente por el hecho de que los medios electroacústicos son excitados a través de contactos de los relevadores de inhibición.

9. Aparato electromecánico simulador del juego de tenis.

La presente memoria descriptiva consta de dieciocho hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 23 de enero de 1974

Martín COLLS CONCHS

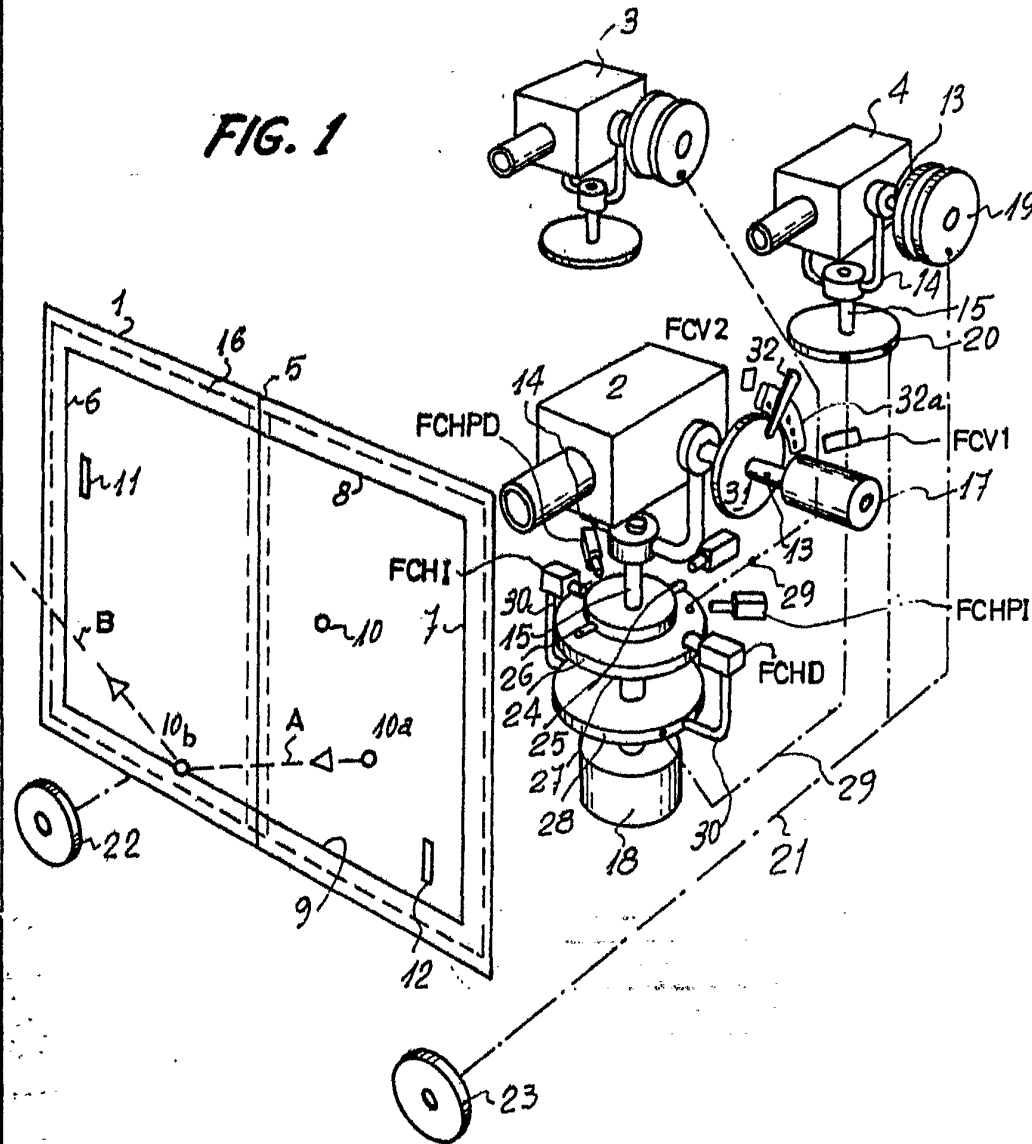
p.a.



23

FIG. 1

24404/2



Barcelona, 23 de enero de 1974

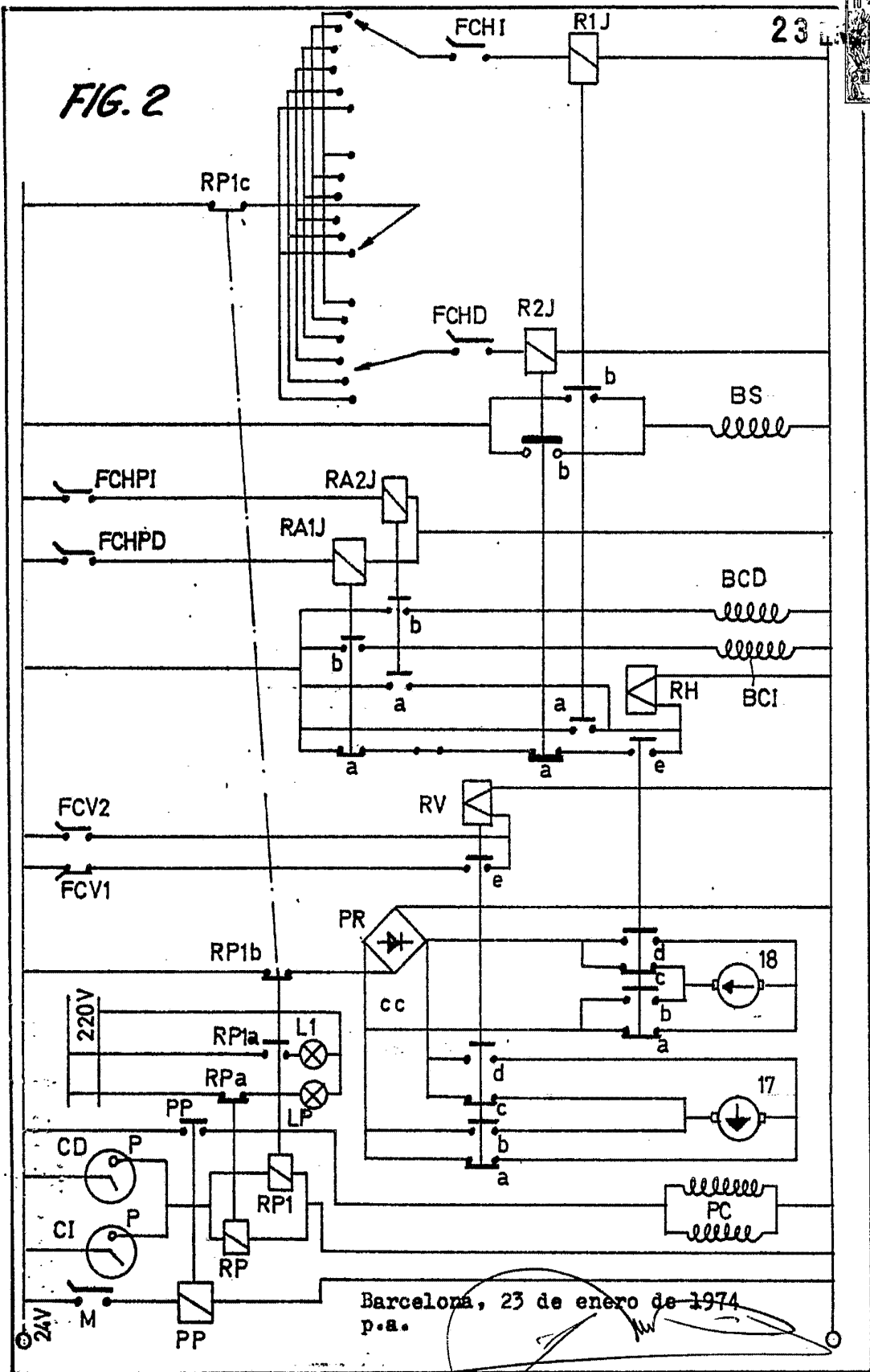
p.a.



FIG. 2

23

24404/2



Barcelona, 23 de enero de 1974
p.a.