



P A T E N T E
D E
I N T R O D U C C I Ó N

416084

a favor de COMERCIAL ESPAÑOLA PARA LA DIFUSIÓN INDUSTRIAL,
S. A., entidad española, domiciliada en Tarrasa (Barce-
lona), calle Doctor Calsina, 298, por "PERFECCIONAMIENTOS
EN LA CONSTRUCCIÓN DE CILINDROS ACCIONADORES GOBERNADOS
POR FLUIDO A PRESION"

Int. Cl. ² <u>F 15 B</u>

F. E. 20-6-75

MEMORIA DESCRIPTIVA

- En diversidad de aplicaciones del aire compri-
mido u otros fluidos como medio de accionamiento se pre-
senta la necesidad de proporcionar una señal caracterís-
tica de la posición alcanzada por los órganos accionados.
5. Un ejemplo típico lo constituye el caso en que un órgano
ha de ser accionado entre dos posiciones determinadas,
sucesiva o alternativamente, y se trata de provocar el pa-
rón, la inversión de movimiento o desencadenar cualquier
otra maniobra subordinada al alcanzar dicho órgano una o
10. ambas posiciones indicadas. Para ello se dispone disposi-

416084



tivos de final de carrera, generalmente microrruptores eléctricos que son accionados mecánicamente por el órgano movible, en puntos adecuados de la instalación mecánica.

5. Este sistema presenta la desventaja de que los finales de carrera han de ser situados, generalmente, en lugares distintos del emplazamiento del cilindro accionador, lo cual implica una instalación adicional, que requiere un tiempo de montaje correspondiente. Por otra parte, no siempre es posible situarlos, por peligrosidad del ambiente u otros factores, en el punto más adecuado para el funcionamiento previsto, lo que obliga a adoptar disposiciones especiales, lo que encarece adicionalmente el coste de la instalación y complica la búsqueda de fallos en el caso de avería.
- 10.
- 15.

La presente invención tiene por objeto eliminar estas desventajas conocidas de los sistemas de accionamiento neumático con finales de carrera para indicación o para desencadenar maniobras, y al efecto perfecciona los cilindros accionadores neumaticos en el sentido de dotarlos de características que les permiten obtener aquella función de final de carrera directamente en el propio cilindro.

20.

Para ello, los perfeccionamientos indicados son aplicables, más concretamente, a cilindros accionadores neumáticos que comprenden un cuerpo, formados por camisa o tubo y al menos una culata extrema, dentro del cual es deslizante un pistón unido a un vástago que sobresale al

25.

416084



5. exterior para su conexión a los órganos que se trata de accionar. Puede tratarse tanto de cilindros de doble efecto, accionables positivamente en ambos sentidos, como de cilindros de simple efecto, que son accionados en un sentido por la presión neumática y devueltos a la posición inicial por medios externos, por ejemplo dispositivos elásticos de retorno.
10. De acuerdo con los perfeccionamientos, el pistón desplazable dentro del cilindro es provisto con un cuerpo magnético dispuesto de manera que presenta un campo magnético de dispersión dirigido hacia fuera del cuerpo y que varía de posición en correspondencia del movimiento de dicho pistón, disponiendo en dicho cuerpo o fuera del mismo, en las posiciones correspondientes a los
15. puntos del recorrido donde se desea obtener una señal, sendos dispositivos electromagnéticos, sensibles a las variaciones de flujo magnético, para actuar sobre un dispositivo de conexión que forma parte de un circuito de maniobra eléctrica exterior.
20. Los diversos elementos constitutivos del cilindro accionador provisto de los perfeccionamientos indicados podrán adoptar muchas disposiciones de detalle que quedarán comprendidas dentro del anterior concepto general. No obstante, en una forma de ejecución preferida,
25. el cuerpo magnético es formado por un imán permanente anular, montado alrededor del vástago de pistón y fijado axialmente entre dos partes que forman este último y se hallan fijadas sobre el vástago referido. Por otra parte,

416084



5. los dispositivos sensibles a las variaciones de flujo magnético se hallan montados sobre la superficie exterior de la camisa o tubo que forma el cilindro, preferiblemente de modo ajustable para regular su posición respecto a la carrera del pistón y establecer los puntos de ésta donde se desea obtener la señal.

10. Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención y en representaciones esquemáticas, una forma preferida de llevarla a la práctica.

15. En dichos dibujos, la figura 1 es una sección axial, a través de un cilindro accionador neumático de doble efecto, provisto de dos finales de carrera de acuerdo con los presentes perfeccionamientos; la figura 2 es una vista lateral de uno de los dispositivos sensibles a las variaciones de flujo magnético; la figura 3 es una vista por la parte superior del mismo dispositivo; la figura 4 es una vista por uno de los extremos de la figura anterior, en la que se aprecia la forma de montaje del dispositivo sobre el cilindro accionador, y la figura 5 representa un esquema electroneumático de un cilindro accionador de doble efecto, con dos finales de carrera que controlan la alimentación del cilindro mediante una electroválvula conmutadora.

25. El cilindro representado en la figura 1 comprende un tubo o camisa -1-, montado entre dos culatas extremas -2- y -3-. La culata -2- tiene, al mismo tiempo, una montura -4-, que forma cojinete de deslizamiento pa-

416084¹³



ra el vástago de pistón -5-, con juntas de cierre -6- y -7-, y un cuello -8- para el montaje en el punto de empleo.

- El vástago de pistón -5- tiene, dentro del cilindro descrito, una porción rebajada -9-, que forma un escalón asiento -10- y termina en un extremo roscado -11-. Sobre esta porción rebajada se encuentran ensartados dos medios pistones -12- y -13-, mutuamente simétricos y provistos de las respectivas juntas -14- de ajuste con el cilindro, los cuales se encuentran apretados contra el asiento -10- por el hecho de que la pieza -13- se atornilla sobre el extremo roscado -11- y es asegurada mediante un tornillo prisionero -15-. Entre estas dos piezas -12- y -13- se encuentra montado el imán permanente -16-, de forma anular, entre un conjunto de arandelas y casquillos protectores -17- y -18- respectivamente. Las juntas tóricas -19- impiden la comunicación de las dos cámaras de trabajo del cilindro, indicadas en -20- y -21-, a través del orificio de los pistones.
- Las dos cámaras -20- y -21- están unidas de modo convencional con las bocas de conexión -22- y -23- al circuito exterior, a través de válvulas de retención -24- y -25-, y de los orificios -26- y -27- que desembocan en las cámaras amortiguadoras -28- y -29-, para las cuales el conjunto del pistón está provisto de sendos émbolos -30- y -31-, provistos de las juntas labiadas -32-. También se ha representado un paso -33- con válvula reguladora de la amortiguación en -34-.

416084



- Los materiales de las piezas que rodean el imán permanente son elegidos, como es natural, de manera que no influyan desfavorablemente sobre la propagación del cuerpo magnético hacia fuera del cilindro. El perfil de
5. las líneas de flujo puede ser variado, de acuerdo con las necesidades, dentro de ciertos límites, mediante una adecuada imantación del imán, por ejemplo en forma axial, o sea que sus dos polos se encuentran situados en las dos bases del anillo, de forma que se obtiene un campo cuyas
10. líneas se cierran en forma curva por fuera del cilindro. Si, además, la imantación es regular en todo el contorno del imán, se obtendrá un campo regular todo alrededor del cilindro y que permitirá situar los detectores magnéticos en cualquier posición angular y sin necesidad de tener en
15. consideración la posición de montaje del imán.

- Los dispositivos sensibles a las variaciones de flujo magnético están indicados esquemáticamente por la porción -35- del bloque detector -36-, del que parten, en forma de cable -37- los conductores eléctricos que los
20. relacionan con un circuito eléctrico de maniobra. Se ha de entender que, aunque la referencia -35- indica la zona activa, que responde al flujo magnético, por ejemplo contacto Reed, detector Hall u otro usual, el conjunto del bloque puede contener cualquier tipo de elementos accesorios o de circuito para obtener en el funcionamiento una
25. salida manipulable.

El bloque -36- se halla fijado por uno de sus extremos, mediante tornillos -38- sobre un soporte -39-,

416084 13



5. cuya cara superior forma una garganta transversal -40- que sirve de asiento para una brida de fleje -41-, la cual se dispone y fija alrededor del tubo cilíndrico -1- como se deduce de las figuras 1 y 4; la cara inferior de este soporte presenta una acanaladura longitudinal -42- que constituye una cuna para su adaptación y alineación sobre la superficie del cilindro. Una brida -43-, sujeta por uno de los tornillos -38-, proporciona un adecuado anclaje mecánico para el cable -37-.
10. De acuerdo con ello las bridas de fleje -41-, adecuadamente aflojadas, pueden ser desplazadas a lo largo del conjunto del cilindro o giradas alrededor del mismo para llevar la zona sensible -35- del detector -36- correspondiente, a una posición enfrentada radialmente con
15. el punto del desplazamiento del imán -16-, dentro de la carrera del pistón -30/31-, donde se desea obtener la señal de indicación o mando. El cilindro representado en la figura 1 tiene dos detectores, representados uno a cada uno de sus lados; el detector de la derecha está dispuesto para recibir la señal magnética de mando al extremo inferior de la carrera del pistón, y el detector de la izquierda lo está en una posición equivalente, en correspondencia del otro extremo de carrera. Mediante la posibilidad de ajuste antes mencionada, se puede, no obstante,
20. ajustar los detectores de manera de obtener la señal en cualquier otra posición deseada, de acuerdo con las necesidades.
- 25.

En el caso de la figura 1 los dos detectores,

416084

13



situados en los dos extremos de carrera del cilindro accionador, pueden ser utilizados para gobernar la inversión automática del accionamiento alternativo del cilindro, y en la figura 5 se ha representado un esquema funcional de un sistema adecuado para este fin. En esta figura, las partes equivalentes a elementos ya descritos antes, han sido indicadas con las mismas referencias numéricas.

En las bocas -22- y -23- del cilindro se hallan unidos los tubos -44- y -45- procedentes de las salidas de una electroválvula conmutadora de corredera -46-, de dos circuitos y dos posiciones, accionada por sendos electroimanes -47- y -48- en los sentidos indicados. Las entradas de la válvula están unidas a una línea de aire comprimido -49- y a la descarga indicada en -50-; las funciones de la válvula se deducen de lo representado.

Extremos opuestos de los devanados de los electroimanes -47- y -48- están unidos en común por los conductores -51- y -52- al hilo vivo o fase de una instalación eléctrica -53-, y cada uno de los extremos de los devanados, opuestos a los anteriores, está conectado mediante un conductor -55- y -54- con el contacto central de un conmutador respectivo que simboliza funcionalmente cada uno de los grupos detectores -36-. Los contactos de posición abierta en reposo de ambos conmutadores están unidos mediante los conductores -56- y -57- con el hilo vivo o fase de la instalación eléctrica; los contactos de posición cerrada en reposo, están unidos a tierra.

416084¹³



5. En estas condiciones, en la posición representada de la válvula -46-, el cilindro -1- todavía está recibiendo aire comprimido en su cámara de trabajo -20- por el conducto -44-, en tanto que la cámara -21- está unida con el escape por el tubo -45-, cuando el pistón -30/31- acaba de llegar al extremo izquierdo de su carrera, tal como se ha representado en la figura. En esta fase intermedia los dos conmutadores -36- se encuentran en sus posiciones de reposo y los dos electroimanes de la electroválvula desexcitados.

10.

En el momento de alcanzar el cilindro la posición de funcionamiento representada, el imán -16- entra en la zona de influencia del detector -36- del lado izquierdo y lo pone en la posición indicada, de forma que se cierra el circuito -57-, -56-, -55-, -51- y -52- y queda excitado el electroimán -48-, que invierte la posición de la electroválvula conmutadora.

15.

A partir de este momento la cámara -21- del cilindro queda unida a la fuente de aire comprimido por el conducto -45-, mientras que la cámara -20- es puesta en descarga a través del tubo -44-. El pistón -30/31 es desplazado hacia la derecha para efectuar una carrera en sentido contrario a la anteriormente descrita, el conmutador -36- de la izquierda vuelve a la posición de reposo y el conjunto queda nuevamente inactivo mientras dura este nuevo funcionamiento del cilindro.

20.

25.

Cuando el imán -16- llega a la zona de influencia del conmutador -36- de la derecha, se reproduce el

416084



funcionamiento descrito antes, simétricamente con respecto al caso anterior, como se deduce claramente de la figura.

- Es evidente que, variando las posiciones longitudinales de los dos detectores se varía en forma correspondiente los límites de la carrera de trabajo efectuada por el pistón y, en consecuencia, el vástago accionador -5-, de forma que es posible ajustar con precisión tanto la amplitud como la situación del accionamiento. Por otra parte, un tercer detector como los descritos, situado en un punto intermedio del cilindro, puede indicar el instante del paso del órgano accionado por una determinada posición intermedia o ser utilizada para desencadenar una función o maniobra auxiliar dentro de un proceso automático del que forme parte el accionador descrito en el ejemplo de la figura 5.
- 5.
- 10.
- 15.

- Se aprecia que al formar el cilindro accionador y los finales de carrera un bloque compacto, la instalación de los circuitos eléctrico y neumático puede ser realizada simultáneamente y se evita la necesidad de instalaciones suplementarias para los finales de carrera situados en puntos distintos, a veces lejanos, inaccesibles o sometidos a ambientes agresivos para la constitución de los componentes usuales. Por los mismos motivos el tiempo necesario para realizar una instalación determinada se reduce considerablemente.
- 20.
- 25.

Serán independientes del alcance de la presente invención los detalles accesorios y demás características constructivas no esenciales, empleadas en la puesta en

416084



práctica de la misma, por quedar todo ello comprendido dentro de las siguientes reivindicaciones.

- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción:

5. 1. Perfeccionamientos en la construcción de cilindros accionadores gobernados por fluido a presión, de la clase que comprenden un cuerpo, dentro del cual es deslizable un pistón unido a un vástago que sobresale al exterior para su conexión a los órganos que se trata de accionar, con una o dos cámaras de trabajo alimentables con un fluido a presión para desplazar dicho pistón, caracterizados esencialmente por el hecho de montar en el pistón un cuerpo magnético, dispuesto de manera que presenta un campo magnético de dispersión dirigido hacia fuera del cuerpo del cilindro y que varía de posición en correspondencia con el movimiento de dicho pistón, disponiendo en dicho cuerpo de cilindro o fuera del mismo, en posiciones correspondientes a puntos determinados del recorrido de dicho pistón, sendos dispositivos electromagnéticos, sensibles a las variaciones de flujo magnético y que son actuados por el campo del imán, asociados con medios de conexión que forman parte de un circuito de maniobra exterior, para producir una indicación o maniobra en respuesta al paso del pistón por dichos puntos de su recorrido.

416084¹³



2. Perfeccionamientos en la construcción de cilindros accionadores gobernados por fluido a presión, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados esencialmente por el hecho de que el cuerpo magnético es constituido por un imán permanente anular, montado alrededor del vástago de pistón y fijado axialmente entre dos partes que forman este último y se hallan fijadas sobre el vástago referido.
- 5.
3. Perfeccionamientos en la construcción de cilindros accionadores gobernados por fluido a presión, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados esencialmente por el hecho de que los dispositivos sensibles a las variaciones de flujo magnético se hallan montados sobre la superficie exterior del cuerpo del cilindro.
- 10.
4. Perfeccionamientos en la construcción de cilindros accionadores gobernados por fluido a presión, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, caracterizados esencialmente por el hecho de que los dispositivos sensibles a las variaciones de flujo magnético son montados ajustables en posición respecto del cuerpo del cilindro, a los fines de regular su posición respecto a la carrera del pistón y establecer los puntos de ésta donde se desea obtener la señal de mando.
- 15.
- 20.
5. Perfeccionamientos en la construcción de cilindros accionadores gobernados por fluido a presión.
- 25.

Todo ello según queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de trece ho-



- 13 -

416084

13



jas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 13 de junio de 1973

COMERCIAL ESPAÑOLA PARA LA DIFUSION
INDUSTRIAL, S. A.

p.a.



416084



FIG.1

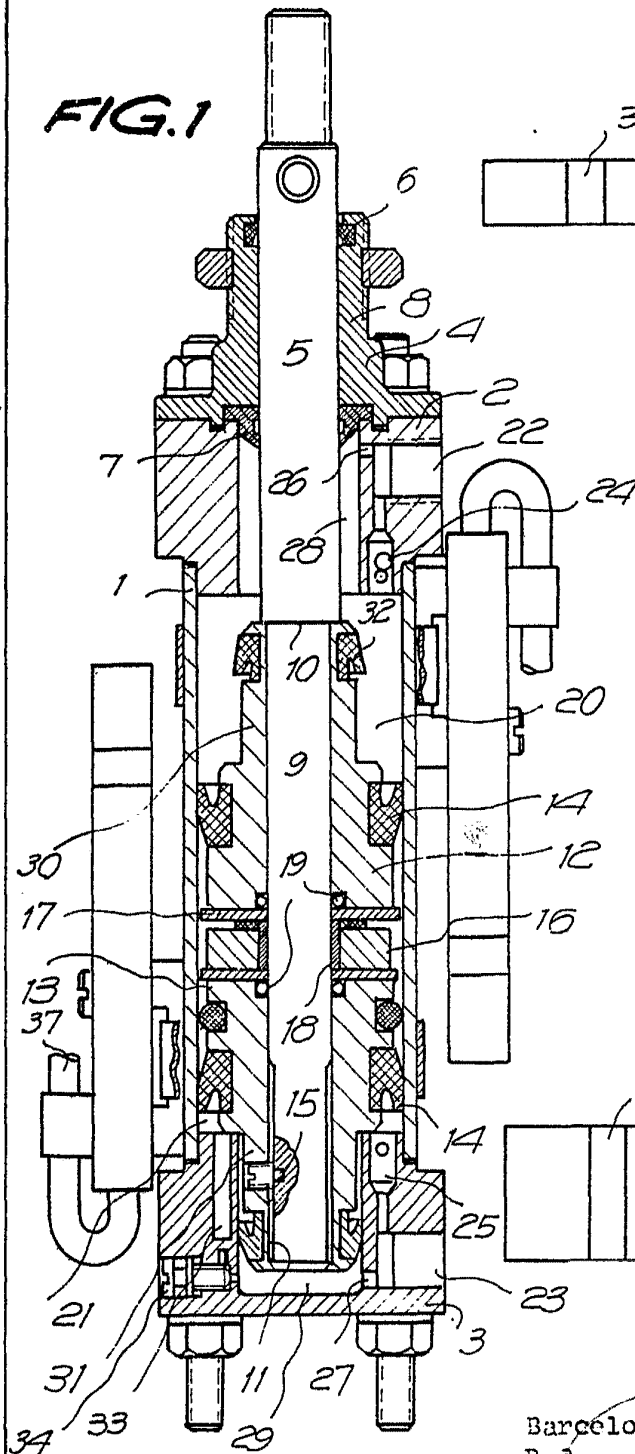


FIG.2

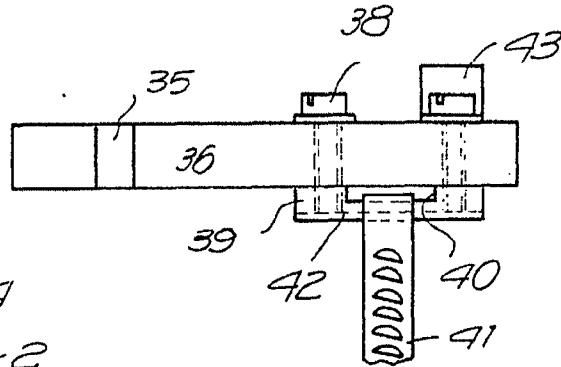


FIG.4

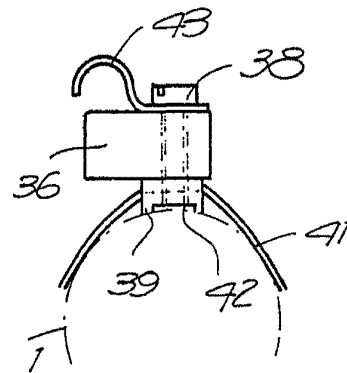
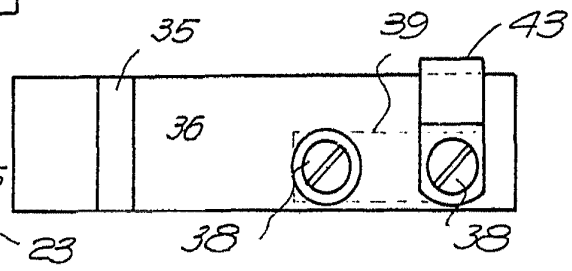


FIG.3



23530/2

Barcelona, 13 de junio de 1.973
p.a.

416084

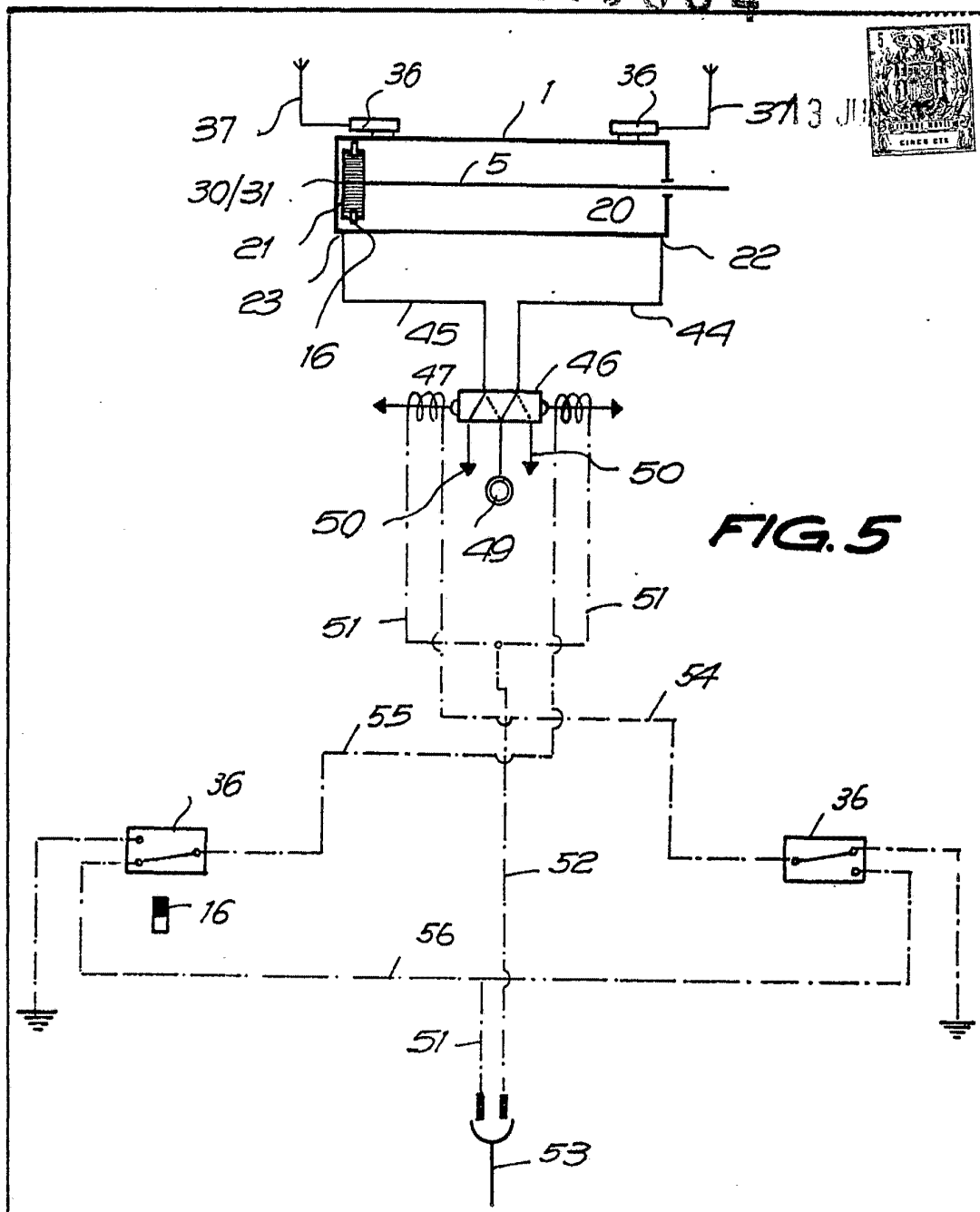


FIG. 5

23530/2

Barcelona, 13 de junio de 1.973

p.e.