

185217

P.- 6995.-



1948

PH - 10011

185217

14 SEP. 1948

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N. V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel, 29, Eindhoven, Holanda, por:

"UN COMBTADOR DE BARRAS TRANSVERSALES PARA INSTALACIONES DE TELEFONIA AUTOMATICA".-

El invento se refiere a las instalaciones de telefonía automática y, en particular, a un conmutador denominado de barras transversales, es decir, un conmutador múltiple constituido por un conjunto de elementos alineados en grupos y cada uno de los cuales contiene un órgano de contacto fijo y un órgano de contacto móvil, estando estos órganos dispuestos de manera regular en los puntos de intersección de dos

5



SEP. 1948

185217

series de rectas paralelas situadas en el mismo plano. Las direcciones de estas rectas paralelas se designarán por X e Y.

En general, el número de elementos que contiene una hilera es mayor que el número de elementos de una hilera de la otra dirección. La relación depende de la intensidad del tráfico. En lo que sigue de esta Memoria, se admitirá siempre que el número de conmutadores elementales que contiene una hilera de dirección Y es m , y que el número de conmutadores elementales en la dirección X es $-n-$, siendo $-n-$ igual o mayor que $-m-$. Los $-m-$ contactos fijos de cada hilera de dirección Y pueden estar interconectados y unidos a un hilo de alimentación. En este caso, los $-n-$ contactos móviles de cada hilera de dirección Y están también interconectados y unidos a otro hilo de alimentación. Puede ocurrir también la inversa, es decir, que $-m-$ contactos móviles de cada hilera de dirección Y y $-n-$ contactos fijos de cada hilera de dirección X estén interconectados. En ambos casos, se obtienen dos haces de hilos de conexión uno de los cuales, el de las líneas entrantes, contiene un número mayor de hilos que el otro, el de las líneas que penetran en la central telefónica. El desplazamiento del contacto móvil de uno de los elementos conecta eléctricamente un hilo de uno de los haces con uno de los hilos del otro haz. Se pueden establecer simultáneamente varias de estas conexiones, pero el montaje está dispuesto de modo que sea imposible establecer simultáneamente dos conexiones con el mismo hilo.

En general, una vía telefónica contiene cierto número



1948

185217

-p- de hilos. Los -p- elementos necesarios para establecer una conexión constituyen un grupo, y este constituye a su vez una hilera en la dirección X o bien en una tercera dirección, Z. Los contactos móviles de cada grupo de -p- elementos se desplazan simultáneamente.

El desplazamiento de los contactos móviles se efectúa por mediación de electroimanes. El bloque constituido por -p- hileras de dirección Y, cada una de las cuales contiene -m- conmutadores elementales interconectados, es mandado por un solo electroimán. El movimiento de la armadura del imán es transmitido a los contactos móviles por un dispositivo de arrastre, denominado también escala. Los -p- elementos de una misma vía tienen una escala común. La combinación constituida por un bloque de -m- x -p- conmutadores elementales, -m- escalas y un imán con armadura es denominado puente y el imán es el imán de puente. Sin embargo, las escalas no pueden ser accionadas más que cuando están acopladas con la armadura del imán de puente. Una escala puede solidarizarse con la armadura del imán de puente por el desplazamiento de un órgano denominado barra, que se extiende en la dirección X y que es accionado por un imán, el imán de barra. A cada hilera de -n- grupos de -p- elementos de dirección X corresponde un imán de barra. El dispositivo contiene, pues, -m- imanes de barra.

En los conmutadores de barras transversales conocidos, cada vez dos imanes de barra están conjugados con una barra, de manera que el número de barras es $n/2$. Tal barra está constituida por un vástago metálico, cuya sección afecta



185217

en general la forma de una U, que puede bascular en torno de un eje paralelo a la barra. La barra puede ocupar tres posiciones. En la posición media, todas las escalas con las cuales está conjugada están desacopladas. Cuando uno de estos imanes correspondiente a la barra es excitado, acopla las escalas de todos los -n- grupos de elementos de la hilera de dirección X a la cual pertenece el imán excitado con las armaduras de los imanes de puente. Cuando se excita luego uno de los imanes de puente, este desplaza únicamente entre las escalas de su puente, la que pertenece a la hilera considerada y cierra los contactos de los -p- elementos que pertenecen al mismo canal. Luego, la excitación del imán de barra cesa, y la barra recobra su posición media. Puede, mientras la primera unión subsiste, servir para establecer una segunda unión para la cual el segundo imán de barra con el cual está conjugada debe ser excitado, lo que provoca el basculamiento de la barra en la otra dirección y acopla las escalas de una hilera contigua con la armadura de los imanes de puente.

Las escalas están acopladas con la armadura de los imanes de puente con ayuda de una pieza intermedia constituida por una espiga flexible denominada espiga de acoplamiento, que está fija al vástago. Cuando este último, una vez establecida la conexión, recobra su posición media, la extremidad de la espiga de acoplamiento perteneciente al puente cuyo imán estaba excitado, permanece acuñada entre la armadura y la escala, de modo que la espiga debe ser deformada. Las otras espigas vuelven con la barra. Cuando está



1948

85217

es llevada a su segunda posición activa, la espiga, ya utilizada para un acoplamiento, sufre una deformación mayor todavía.

El conmutador de barras transversales según el invento tiene, en lugar de barras basculantes, barras de tracción que se desplazan según un movimiento rectilíneo, en su dirección propia. Esto simplifica la ejecución de ciertos órganos del aparato. Además, las barras pueden ser más ligeras. El trabajo del imán de barra es así transmitido por una tracción en lugar de una rotación.

La ventaja de esta disposición es tanto mayor cuanto más largas son las barras. Para una barra de tracción importa poco que el esfuerzo deba ser transmitido sobre una gran distancia o sobre una distancia pequeña; no ocurre lo mismo en el caso de una barra utilizada para transmitir una rotación. En el caso de barras bastante largas, puede producirse una torsión notable, lo cual es preciso tener en cuenta en la determinación de las dimensiones. Es cierto que es preciso prever una barra para cada imán de barra y que el número de barras se duplica, por tanto, pero la ventaja de la tracción con relación a la torsión compensa en gran medida esta complicación.

Uno de los órganos que la sustitución de las barras de torsión por barras de tracción ha simplificado mucho es el imán de barra. En efecto, las barras de tracción pueden ser mandadas por un sólo imán central y cada barra contiene entonces un imán auxiliar que puede acoplar la barra con la armadura del imán central. Sólo este imán central, el imán de tracción, debe ser suficientemente potente



185217

para desplazar una barra; en lo que se refiere a los imanes de barra, basta que puedan acoplar la barra con la armadura del imán de tracción; pueden, por tanto, ser considerablemente más débiles.

5 El invento se aplica también a los conmutadores en los cuales cada uno de los elementos está unido, no ya a dos hilos de alimentación, sino a uno sólo, y que establecen una conexión entre este hilo de alimentación y un órgano de acoplamiento, eventualmente un hilo, que une cada vez dos hilos de alimentación arbitrarios. En esta forma de realización el número de órganos de acoplamiento determina el número de conexiones que es posible establecer simultáneamente. Estos conmutadores están equipados con imanes de puente e imanes de barra que funcionan en la forma citada. La expresión "conmutadores de barras transversales" comprende asimismo este género de conmutadores.

15 La descripción siguiente con referencia al dibujo anejo, dado a título de ejemplo no limitativo, hará comprender bien cómo puede realizarse el invento, formando parte del mismo, por supuesto, las particularidades que resaltan tanto del texto como del dibujo.

20 El dibujo muestra esquemáticamente un ejemplo de ejecución del conmutador de barras transversales según el invento. Los órganos de contacto de los conmutadores elementales están constituidos por hilos; los contactos fijos son hilos rectos paralelos y los contactos móviles son hilos que cruzan los primeros y que pueden ser desplazados por escalas. El invento no queda en modo alguno limitado a este



185217

sistema; se aplica también a los sistemas usuales en los cuales los órganos de contacto móviles de cada puente están constituidos por resortes de contacto aislados entre sí y en los cuales los contactos interconectados de cada puente constituyen los contactos fijos.

La figura 1 muestra una parte del enrejado constituido por los hilos de contacto visto en una dirección perpendicular al plano que encierra las direcciones X e Y, y por tanto, en la dirección Z.

La figura 2 muestra dos escalas de hilos de contacto sencillos, vistas en la dirección Y.

La figura 3 muestra la parte inferior de una escala proyectada en la dirección X.

La figura 4 es una vista en planta de un imán de puente y de una parte de la armadura oblonga.

La figura 5 es el sistema de imanes de barra, visto en la dirección Y.

La figura 6 muestra el mismo sistema visto en la dirección Z.

La figura 1 muestra algunos hilos de contacto fijos 1, pertenecientes a diversos canales y un hilo de contacto móvil 2.

Para cada vía telefónica existe un número de pares (p) de hilos de contacto fijos, por ejemplo, seis o diez, según el número de hilos que contiene cada vía. La figura 2 muestra dos de estos pares.

Esta última figura muestra dos de los -n- puentes. Cada puente contiene un imán de puente y cierto número (m)



P. 1948

185217

de escalas 11. En conmutador de barras transversales puede contener en total diez, veinte, e incluso un número mayor de estos puentes; es raro que un puente tenga más de diez escalas.

5

Como lo muestra la figura 1, los hilos de contacto fijos se presentan por pares. Esto da una mayor garantía de que un contacto deseado se establece efectivamente. Los hilos terminan en tomas de corriente no representadas en el dibujo. El conmutador de barras transversales permite, pues, establecer simultáneamente diez comunicaciones elegidas entre veinte canales. La relación del número de barras al número de puentes es determinada por la intensidad del tráfico a prever.

10

15

De los dos imanes de puente representados en la figura 2, el de la izquierda no es excitado, al paso que el de la derecha lo es. Los electroimanes están constituidos por una bobina 3, un núcleo 4 y una armadura móvil que pivota en torno de la línea 5.

20

25

Los hilos de contacto móviles contienen estribos 7 que los fijan alrededor de peines 8 y estos constituyen con las bandas perforadas 9 una pared que soporta también los hilos de contacto fijos. Entre los estribos de soporte 7, los hilos 2 tienen estribos de contacto 10, que están dispuestos simétricamente con relación a los pares de hilo de contacto fijo. Sobre estos estribos de contacto actúan, entre los hilos de contacto fijos de cada par, dispositivos de arrastre o escalas 11. Estos son bandas de substancia aislante dura, por ejemplo, cartón, perforadas con incisiones



185217

12; en estas incisiones se alojan los extremos de los estribos 10.

En la incisión superior 13 se encuentra, no ya un hilo de contacto, sino un resorte de acero 14. Este consiste en un hilo cuya forma y posición son las mismas que las de los hilos 2. La tensión elástica del hilo (véase la figura 2) levanta los estribos de este resorte correspondiente a los estribos de contacto; los desplaza, pues, en el sentido opuesto al de los estribos de contacto que la tensión en los hilos de contacto empuja hacia abajo. La tensión del resorte 14 es más fuerte que la suma de las tensiones elásticas de los hilos de contacto 2. Por ello, en la posición de reposo, el resorte 14 mantiene en la posición levantada la escala con los estribos de contacto y estos no tocan, pues, los hilos 2. Los hilos de contacto, tanto los fijos como los móviles, pueden ser de una materia buena conductora, elástica pero bastante dulce, por ejemplo, bronce fosforoso.

Si el imán de la izquierda de la figura 2 fuera excitado, atraería su armadura 5, pero la escala representada 11 no seguiría este movimiento. Esto no se produce más que cuando una espiga de acoplamiento 15 es introducida en una ranura 16. La espiga de acoplamiento 15 está fijada por una aguja elástica 17 a una barra 18. Esta barra es una barra de tracción. Existe una de estas barras para cada grupo de n pares de hilos de contacto fijos pertenecientes a un mismo canal. Por tanto, si diez pares de hilos de contacto fijos se dirigen en la dirección Y, es preciso



185217

considerar que, en la figura 2, dichas barras se encuentran una tras otra y, en las figuras 3 y 4, una al lado de la otra.

Un imán de tracción puede desplazar la barra de tracción hacia la izquierda en una magnitud tal que las espigas de acoplamiento penetren en las ranuras 16 de las escalas 11. Cuando el imán de puente 3 es excitado, la armadura 5 empuja la espiga 15 hacia abajo; esta espiga empuja a su vez contra la pared inferior de la ranura 16 y arrastra la escala de manera que esta ocupa la posición en la cual está representada en la derecha de la figura 2. A consecuencia de la elasticidad de la aguja 17, la espiga de acoplamiento no se opone a este movimiento. La escala se encuentra en una ranura de la armadura (véase figura 4). Esta armadura empuja, pues, por una parte y por otra de la escala sobre la espiga 15 que no es solicitada a la flexión.

A consecuencia de la bajada de la escala en contra del resorte 14, todos los estribos de contacto que reposan sobre la misma escala tienen ocasión de flexionarse hacia abajo, de modo que en lugar de reposar sobre la escala, lleguen a los hilos de contacto fijos 1. Esto establece la comunicación telefónica. La barra de tracción ha efectuado entonces su trabajo, la excitación del imán de tracción cesa y la barra de tracción recobra su posición de reposo. Todas las espigas de acoplamiento abandonan las ranuras 16 y acompañan sin trabas la barra de tracción hacia la derecha, salvo la que se encuentra en la ranura de una escala atraída. Esta espiga está acunada entre la escala y la armadura bajo



185217

el efecto de la fuerza del imán de puente y de la reacción del resorte 14, impidiendo el deslizamiento un hueco 19 de la ranura 16. La extremidad inferior de la aguja 17 participa en el movimiento de la barra 18, al paso que la extremidad superior con la espiga 15 permanece en su sitio. La forma de la aguja puede ser diferente, con tal de que sea suficientemente deformable para no perturbar los movimientos de la escala y de la barra de tracción. Cuando la comunicación ha terminado y la unión se interrumpe, la excitación del imán de puente cesa. La armadura se levanta, la escala es empujada por el resorte 14 y, a consecuencia de la tensión elástica de la aguja 17, la espiga de acoplamiento 15 salta fuera de la ranura.

En su extremidad, las barras de tracción están articuladas con respecto a una palanca 20 (véanse figuras 5 y 6) que un gancho 21 permite acoplar a la armadura 22 de un imán de tracción 23. El gancho está unido a la armadura de un imán de acoplamiento o de barra 24, o bien forma él mismo esta armadura. Cuando el imán de tracción es excitado y desplaza su armadura 22, las barras de tracción permanecen en reposo, salvo una de ellas cuyo imán de barra 24 está excitado. Este imán de barra acopla el gancho de esta barra con la armadura 22. La barra sigue pues el movimiento de esta armadura. Desde el momento en que uno de los imanes de puente ha bajado aquella de sus escalas que es mandada por la barra atraída, y que la unión se ha establecido, el imán de tracción y los imanes de barra pierden su excitación. La barra es devuelta entonces a su



1948

185217

posición de reposo por un resorte 25, a pesar de que, como se ha descrito antes, la espiga de acoplamiento de la barra conjugada con la escala bajada permanece en su sitio hasta el momento en que la excitación del imán de puente se haya cortado también.

El imán de tracción 23 debe ser suficientemente potente para asegurar el desplazamiento de la barra y de todas las espigas de acoplamiento en contra del resorte 25 que, a su vez, debe ser suficientemente potente para devolver el vástago y deformar la aruja de la espiga de acoplamiento utilizada. El dispositivo, por tanto, no debe llevar más que un solo imán grande, porque los imanes de barra 24 deben efectuar mucho menos trabajo y puede, por tanto, ser más débiles.

La posibilidad de utilizar en lugar de -m- potentes imanes un sólo imán potente conjugado con -m- débiles imanes, cuyo volumen es mucho menor y que necesitan menos material y energía, puede atribuirse a la sustitución de las barras basculantes por barras de tracción que no tienen más que una sola posición activa y una sola posición de reposo.

Esta sustitución ofrece todavía otras ventajas. Las barras de tracción permiten transmitir un movimiento sobre cierta distancia con una precisión mucho mayor que la que puede obtenerse que ayuda de barras de rotación; también la longitud de un conmutador de barras transversales equipado con barras de tracción puede ser mayor que la de un conmutador equipado con barras basculantes. Esto



185217

es especialmente importante en los casos en que el número
-n- es mucho mayor que el número -m- y, por tanto, para las
unidades previstas para uniones de débil tráfico. Incluso
es posible disponer dos o más unidades en la prolongación
5 una de otra y de constituir con ellas una combinación en la
cual las barras de una unidad están fijadas a las de la uni-
dad siguiente, de manera que las barras de todas las unida-
des sean movidas por un solo imán de barra. En el caso
de barras de tracción, este resultado puede obtenerse de
10 manera muy sencilla por enganche; el juego es menor, o, en
todo caso, se le puede eliminar con más facilidad que en el
caso de barras basculantes reunidas por un acoplamiento que
debe transmitir su momento. Esta disposición ofrece la
ventaja de reducir la cantidad de material a almacenar y,
15 además, todos los interruptores pueden ser del mismo tipo.
Basta desplazar una combinación de imanes de barra ante un
tren constituido por un número arbitrario de conmutadores
de barras transversales idénticas y el movimiento de trac-
ción se presta especialmente bien a esta disposición.

20 En los conmutadores de barras transversales cuyos
contactos están constituidos por hilos cruzados, la utiliza-
ción de barras de tracción presenta todavía otra ventaja;
las escalas pueden ser de forma más sencilla. Con prefe-
rencia, estas escalas tendrán la forma de vástagos planos y,
25 por tanto, sección rectangular oblonga. Cuando se emplean
barras basculantes, las espigas de acoplamiento se desplazan
perpendicularmente a la dirección de los vástagos y es por
esto por lo que la parte inferior de las escalas en la cual



185217

se encuentra la ranura para la espiga de acoplamiento tiene su mayor dimensión en la dirección Y, al paso que, como lo muestra la figura 1, la parte superior tiene su mayor sección en la dirección X. La utilización de barras de tracción permite utilizar escalas cuya parte que comprende la ranura para la espiga de acoplamiento se encuentra en el mismo plano que la parte que contiene las ranuras en las cuales reposan los estribos de contacto. Esto simplifica notablemente la construcción.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el 17 de septiembre de 1947, bajo el número 134.870, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1º.- Un conmutador de barras transversales para instalaciones de telefonía automática, caracterizado porque las barras son barras de tracción y efectúan un movimiento rectilíneo en su propia dirección, pudiendo este conmutador de barras transversales presentar además la particularidad



de que cierto número de barras son accionadas por el mismo imán (imán de tracción) y de que a cada barra se añade un imán separado (imán de barra) que une mecánicamente la barra con la armadura del imán de tracción.

5 29.- Conmutadores de barras transversales según se reivindican en el punto 19, en una combinación de dos o más caracterizada porque los conmutadores de barras transversales están dispuestos uno en la prolongación del otro y porque las barras del uno están acopladas mecánicamente
10 con las del otro, siendo todas las barras de tracción reunidas accionadas por un electroimán común.

30.- Un conmutador de barras transversales para instalaciones de telefonía automática.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas por una sola cara.

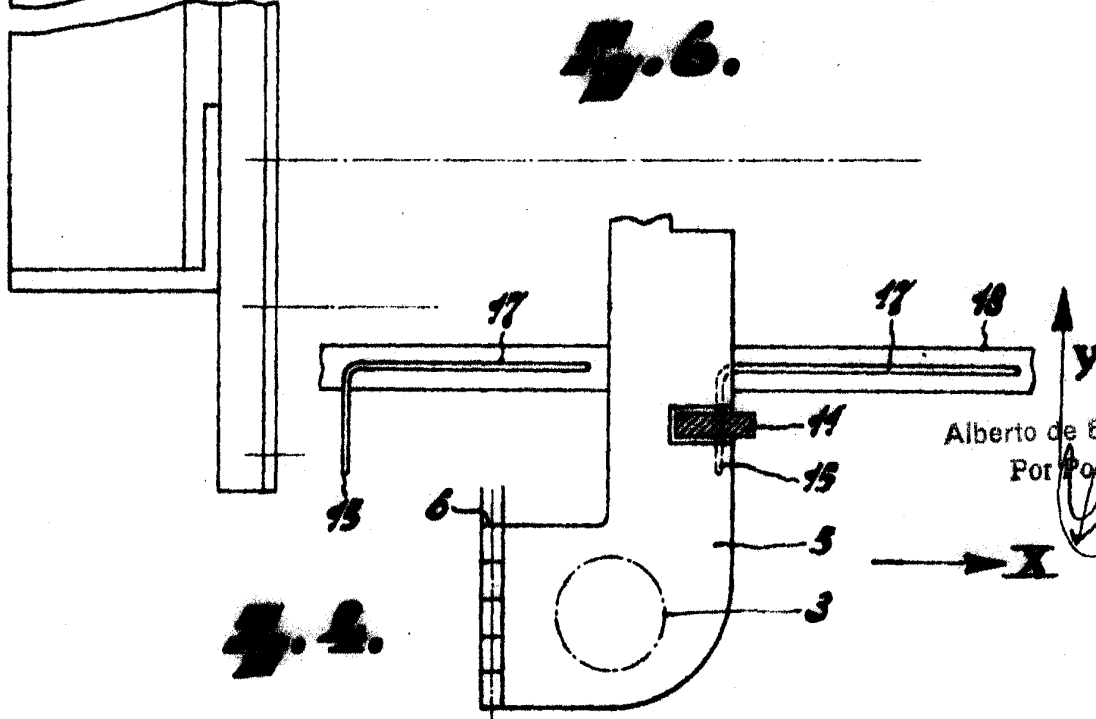
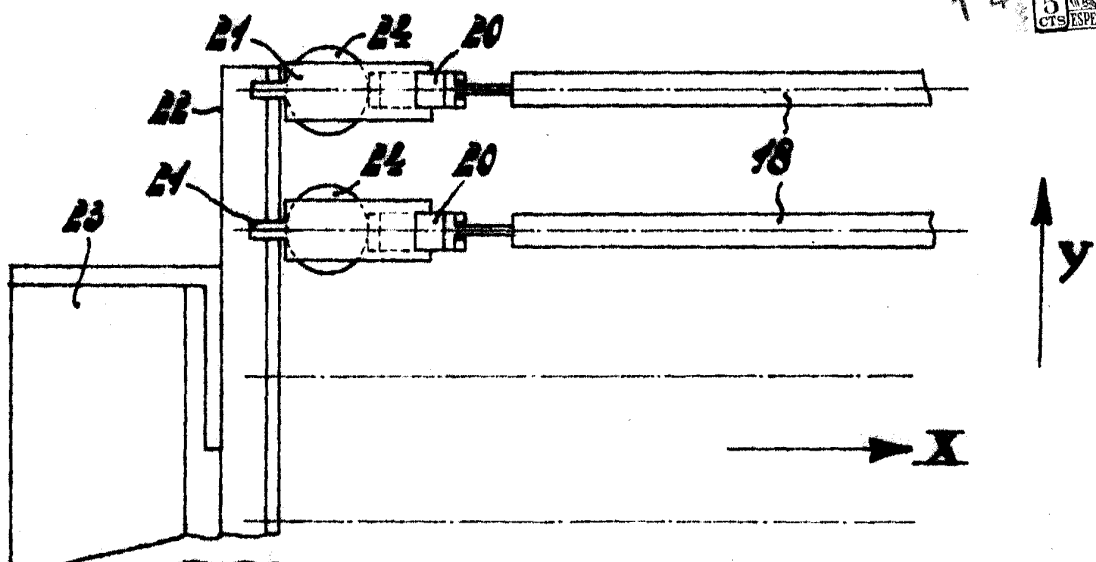
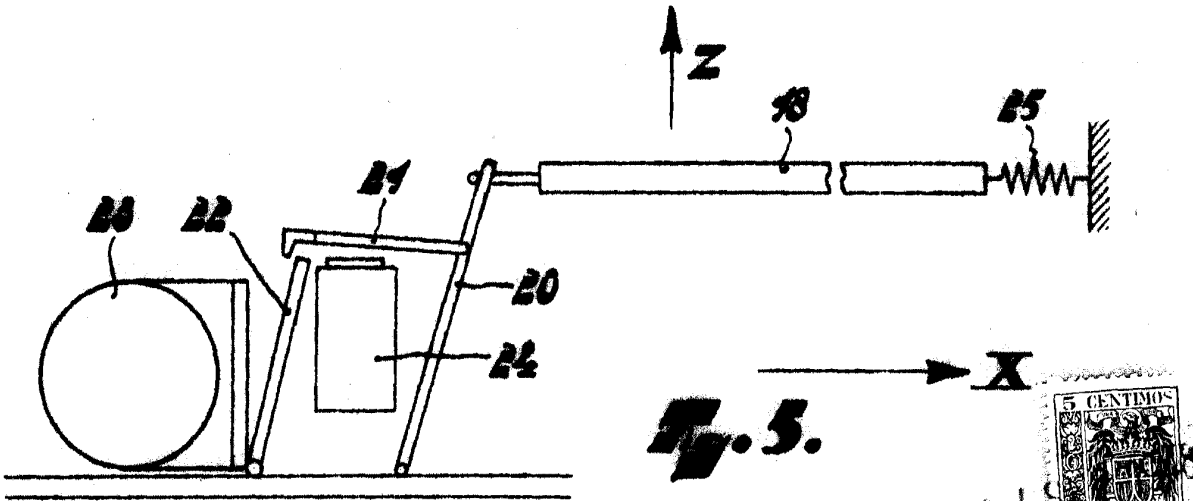
Madrid,

14 SEP. 1948

F. A.

Alberto de Elizaburu

Por Poderes



P. A.
Alberto de Elzaburu
Por...

