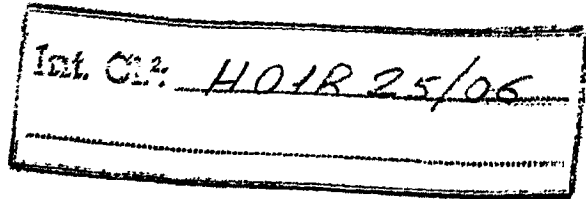


435654

P.- 59.955

PHA 20655

14 JUN. 1975



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de NORTH AMERICAN PHILIPS CORPORATION

entidad norteamericana

establecida en 100E 42nd Street, Nueva York 10017, Estados
Unidos de América.

por: "UN POTENCIOMETRO DE UNA SOLA VUELTA PERFECCIONADO"

La presente invención se refiere a un potenciómetro de una sola vuelta, el cual comprende un substrato provisto de un colector y de una pista de resistencia, en el que se prevé una abertura a través de la cual se introduce un eje de rotor de material termoplástico, y comprende también un muelle de contacto que gira en unión del rotor y que está en contacto eléctrico con el colector por uno de los lados y con la pista de resistencia por el otro lado.

En la Memoria de la patente de EE.UU. número 3.469.311 se describe un potenciómetro de una sola vuelta, del género indicado, en el cual el eje de rotor de material termoplástico se bloquea o retiene contra desplazamiento axial en el substrato por deformación de uno de los extremos del eje del rotor por medio de una matriz. Debido a la deformación del eje del rotor, en el eje se forma un saliente que se extiende radialmente desde el centro del eje hasta llegar por encima de la superficie del substrato. En la manufactura de un potenciómetro como éste se tropieza con el inconveniente de que es preciso controlar con precisión la temperatura de la matriz, así como la presión ejercida sobre ella, y de que además debe existir una relación dada entre estos parámetros.

La presente invención tiene por objeto realizar un potenciómetro de una sola vuelta que puede fabricar-

se de manera relativamente sencilla y poco costosa.

5 A este fin, un potenciómetro conforme al presente invento se caracteriza por el hecho de que el eje del rotor está bloqueado o retenido contra desplazamiento axial en el substrato por medio de una chaveta que abre o separa una parte de las paredes de un entrante practicado en el eje del rotor.

10 La invención se describirá con detalle en lo que sigue haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 ilustra las partes o piezas de que se compone un potenciómetro de bastidor abierto, conforme a la invención;

15 la figura 2 es una vista en planta de un substrato que incluye un colector y una pista de resistencia;

la figura 3 es una vista lateral, a escala ampliada del rotor del potenciómetro de tipo o bastidor abierto de la fig. 1;

20 la figura 4 es una vista en planta del rotor del potenciómetro de bastidor abierto representado en la fig. 3;

la figura 5 ilustra un potenciómetro ensamblado, a partir de las piezas indicadas en la fig. 1;

25 la figura 6 es una vista a escala ampliada, tomada por la parte inferior, del potenciómetro de la fig. 5;

la figura 7 es una vista en planta, a escala ampliada, del potenciómetro representado en la fig. 6;

la figura 8 es una vista en sección tomada por la línea A-A de la fig. 7;

5 las figuras 9a₁, 9a₂, 9a₃, 9a₄ y las figuras 9b, 9c, 9d, 9e ilustran la formación y la fijación de los conductores de conexión utilizados para los potenciómetros conforme al presente invento;

10 la figura 10 muestra las piezas de un potenciómetro de tipo o bastidor cerrado, conforme a la presente invención;

la figura 11 es una vista en planta de un potenciómetro de bastidor cerrado montado a partir de las piezas indicadas en la figura 10;

15 la figura 12 es una vista en sección tomada por la línea B-B de la fig. 11;

20 la figura 12a es una vista en alzado lateral parcial y en sección parcial de una variante de realización de un potenciómetro de bastidor cerrado conforme a la invención;

las figuras 13a y 13b ilustran esquemáticamente distintas fases de un primer método de fijar el rotor en el substrato de un potenciómetro conforme a la invención;

25 las figuras 14a y 14b ilustran esquemáticamente distintas fases de un segundo método de fijar el rotor en

el substrato de un potenciómetro conforme a la invención;

la figura 14c es una vista en planta de la conexión de rotor indicada en las figs. 14a y 14b;

5 las figuras 15a y 15b ilustran esquemáticamente un tercer método de asegurar el rotor en el substrato de un potenciómetro conforme a la invención; y

las figuras 16a y 16b son unas vistas en planta en distintas fases de un substrato usado para un potenciómetro conforme a la invención.

10 El potenciómetro desmontado que se ilustra en la fig. 1 comprende un substrato cerámico 17 y un rotor 10. El rotor 10 es, de preferencia, un elemento unitario de material termoplástico moldeado en una sola pieza, que incluye un eje 13 parcialmente dividido, un entrante o ranura 11
15 y un saliente 12. El rotor 10 tiene una sección recta circular y unas porciones laterales moleteadas o de periferia ondulada. El entrante 11 tiene una profundidad suficiente para dar acomodo a un soporte rectangular elástico 15 destinado a un cursor 16 en forma de muelle helicoidal. La
20 profundidad del entrante 11 se elige de tal modo que el soporte elástico 15 esté comprimido cuando el potenciómetro se halla ensamblado.

La fig. 1 representa también una vista posterior del substrato 17. El substrato incluye una abertura o un
25 orificio 21 lo bastante grande para que a través de él pue-

da introducirse el eje 13 del rotor. El eje 13 se extiende a través de la abertura 21, y se apoya para girar en la abertura. La fig. 1 ilustra también tres conductores 20 en el substrato 17. Los conductores son unas porciones metalizadas que se usan para establecer contacto eléctrico con los hilos de conexión designados por la referencia 18 en la fig. 1. Estos hilos de conexión se introducen en unos taladros previstos en los conductores y/o en el substrato.

5

Como se desprende de la fig. 1, hay una chaveta 19 que sirve para separar los extremos del eje dividido 13 y que se extiende a través de la abertura 21 para agrandar el extremo del eje con el fin de sujetar el rotor al substrato. La chaveta 19 consiste en un pequeño bloque que se sujeta en la ranura 14 practicada en el centro del eje 13 del rotor. Después de ensamblado el rotor con el cursor 16 y con el soporte elástico 15 en el entrante 11, y después de introducido el extremo del eje por el taladro u orificio 21 practicado en el substrato 17, se introduce la chaveta 19 en la ranura 14 desde la parte posterior del rotor (no visible en la fig. 1), con el fin de abrir la parte del eje del rotor de modo que se crea una firme sujeción mecánica del rotor en el substrato.

10

15

20

El método de sujeción descrito proporciona ventajas sustanciales, por el hecho de que el rotor se pone en firme contacto con el substrato, de modo que se mejoran

25

las variaciones de la resistencia de contacto durante el funcionamiento, al propio tiempo que se impide la separación del rotor y el substrato. Como el eje del rotor se expande ligeramente en el orificio 21, se asegura también un
5 adecuado par de iniciación de movimiento, con lo cual se evitan asimismo ajustes no deseados del eje de rotor.

La fig. 2 representa un substrato utilizado en un potenciómetro de una sola vuelta conforme a la invención. El substrato 17 comprende una base cerámica 25 sobre
10 la cual van un colector o anillo de colector 27, la pista de resistencia 26 y unos conductores 29, dispuestos por los métodos usuales. El colector 27 es un anillo delgado y altamente conductor, compuesto de plata, paladio u oro o platino. La pista de resistencia 26, de forma arqueada,
15 comprende una porción en bucle 24 que rodea al anillo colector 27 y dos porciones salientes para tomar contacto con los conductores 29. El substrato incluye unos conductores 29 para la conexión a por lo menos uno de los extremos de la pista de resistencia 26, estando el colector 27 conectado al conductor central 29. Es posible incluir en el substrato
20 unas resistencias fijas adicionales. Cada uno de los conductores comprende un taladro u orificio que se extiende a través del substrato cerámico 25, y un entrante 31. La situación del entrante 31 en cada conductor viene determinada por la forma de las conexiones de salida, como más
25

adelante se describirá.

La fig. 3 ilustra una vista lateral del rotor 10, mostrando la construcción del eje 37 del rotor. El eje 37 consta de dos partes o porciones 38 y 39. Entre estas
5 dos porciones hay una cavidad 36. Esta cavidad está limitada por unas paredes laterales 32 que se extienden paralelas entre sí y al eje del rotor, y por unas paredes 33 que se hallan inclinadas una hacia otra, de tal modo que en la parte alta del eje queda un hueco 35 muy estrecho. La
10 fig. 3 representa asimismo un saliente 12 que forma parte integrante del rotor y, asimismo, del mecanismo de tope. Para montar o ensamblar el potenciómetro, la chaveta 19 (véase la fig. 1) se introduce en el hueco 35 en el sentido que indica la flecha de la fig. 3. Las paredes inclina-
15 das 33, abiertas o separadas por la chaveta, sujetan la chaveta 19 manteniéndola en posición estacionaria.

La vista en planta del rotor representado en la fig. 4 ilustra el entrante 11, el saliente 12 y el hueco 35.

20 La fig. 5 representa el potenciómetro ensamblado.

La fig. 6 muestra el mecanismo de tope del potenciómetro. El saliente 12 del rotor hace tope contra una parte doblada 41 del hilo de conexión 18. La parte doblada
25 41 coopera con los dos lados del saliente 12 de modo que la

rotación del rotor debe ser menor de 360° . La figura 6 muestra también una ranura 40 para destornillador, que puede usarse para hacer girar el rotor. La ranura 40 representa asimismo el punto de entrada de la chaveta 19 en el montaje del potenciómetro. Mediante la elección de un diámetro de rotor más grande que la anchura del substrato, el rotor puede hacerse girar fácilmente a mano, especialmente si el rotor tiene su periferia rayada o moletada.

Las figs. 7 y 8 ilustran el funcionamiento del cursor 16. El cursor 16 toma contacto con el colector 27 y con la pista de resistencia 26, que están representados con líneas de trazo interrumpido en las figuras. Las dimensiones del eje 13 del rotor, el soporte elástico 15 y el muelle 16 que hace de cursor concuerdan de tal modo que el cursor hace contacto continuamente con la pista de resistencia 26 y con el colector 27, a una presión de contacto prefijada.

Las figs. 9 ilustran las conexiones de los hilos de conexión en el substrato. Los hilos de conexión o de salida representados consiguen un excelente contacto mecánico y eléctrico con los conductores del substrato.

En un hilo de conexión se dobla una parte axial 50 (fig. 9a) de tal modo que se produce un somero quiebro o doblez en "s" 51 entre una parte más larga 50 y una parte más corta 52. Por encima de la parte 52 se hace un codo

o doblez de aproximadamente 90° , de lo que resulta una parte recta 54 de extremidad, perpendicular tanto a la parte 52 como a la parte 50. De convenir así, los dos dobleces pueden hacerse simultáneamente.

5 Las figs. 9b, 9c, 9d y 9e ilustran diversas maneras en que esta forma básica de la fig. 9a puede usarse para efectuar una variedad de conexiones con un substrato previamente taladrado, según la dirección deseada para la parte 50. En la fig. 9b, la parte 52 es paralela y tan-
10 gente a una pequeña porción del substrato, introduciéndose una parte 54a del hilo 54 en un taladro practicado en el substrato. La conexión final se hace doblando y apretando el extremo 54b a 90° con respecto al elemento original 54, y paralelamente a la parte 52. Así, en la figura 9b hay
15 una sola operación de doblar, que puede hacerse con herramientas o útiles corrientes. A continuación puede efectuarse cualquier operación normal de metalización, tal como la de soldar con estaño, con el fin de realizar la conexión eléctrica final.

20 En la fig. 9c, la extremidad 54 se introduce inicialmente en un taladro practicado en el substrato, y luego se dobla el hilo haciendo un codo de 90° de manera que sea el elemento 54 el que se extienda a lo largo de la superficie del substrato. En esta forma de construcción se
25 hacen dos codos de 90° en la parte 54 del hilo, lo que da

por resultado una porción 54d que está a 90° respecto a la 54 (ahora la parte 54c) y una porción 54e que está a 90° con respecto a la parte 54d, pero paralela a la 54c. En la fig. 9d, el hilo se introduce aproximadamente de igual modo que en la fig. 9b, pero un codo o doblez adicional de 90° da por resultado la porción 54h. En la fig. 9e, la parte 54 se dobla por su extremo a 90°. Esta nueva parte 54j se introduce en un taladro practicado en el substrato 55. Según se indica en la fig. 9e, puede hacerse un codo o doblez adicional para efectuar la conexión mecánica final. Esta última acción da lugar a la parte 54k.

Como se verá, en la aplicación del hilo de conexión previamente doblado de la fig. 9a pueden hacerse numerosas variantes. Tras la conexión mecánica del hilo, se aplica una metalización, tal como la de soldeo con estaño, para efectuar una conexión eléctrica y mecánica permanente.

La fig. 10 ilustra un potenciómetro de tipo o bastidor cerrado, que en muchos aspectos corresponde al potenciómetro de bastidor abierto representado en las figuras precedentes. Las partes principales del conjunto ilustrado en la fig. 10 son una caja o envolvente de alojamiento 60, un rotor 70, un soporte elástico 76, un cursor 77 en forma de muelle helicoidal y un substrato cerámico 78 en el cual van dispuestos los conductores 81. En contraste con el potenciómetro de bastidor abierto antes descrito, el potenciómetro de

bastidor cerrado representa un conjunto de ensamble esencialmente exento o protegido contra el polvo. La envolvente 60 incluye una abertura central 62 a través de la cual se extiende el eje del rotor. Alrededor de la abertura hay un collar o reborde 63 y una parte saliente o en relieve 64 que se extiende radialmente. El collar 63 y la parte en relieve 64 están rodeados por un cilindro 61 que tiene unas paredes sensiblemente más altas que el collar o que la parte en relieve. La parte superior del cilindro se halla situada en el plano 65 indicado en la fig. 10.

La forma de construcción descrita proporciona para el rotor un entrante cuyas paredes exteriores están limitadas o constreñidas por las paredes del cilindro. El collar 63 y las paredes del cilindro 61 proporcionan una pista para una parte saliente o en relieve (no representada) del rotor. El relieve o saliente del rotor hace tope contra la parte en relieve 64, constituyendo así un tope mecánico para el rotor, de modo que la rotación máxima del rotor es menor de 360° .

La caja o envolvente de alojamiento tiene unos costados o paredes laterales 68 que se extienden por encima del plano 65. Uno de los costados comprende tres muescas 67, para los hilos de conexión al substrato. La envolvente comprende también tres entrantes 66 esencialmente rectangulares para los hilos de conexión al substrato.

El rotor 70 incluye un eje de rotor 72 que tiene

una ranura 74. Se incluye un entrante 73 para dar acomodo a un soporte elástico 76 y a un cursor 77. Al ser introducido el rotor en el entrante cilíndrico de la envolvente, el lado del rotor 83 que se enfrenta a la ranura 74 quedará situado en el mismo plano que el plano 65 de la envolvente. La forma de construcción del substrato es idéntica a la del potenciómetro de bastidor abierto. El substrato consta, de preferencia, de una placa cerámica que comprende una abertura 79 para el eje del rotor y tiene unos conductores 81 provistos cada uno de unos taladros que se extienden a través del substrato para conectar los hilos 80 de conexión, del modo descrito con referencia a las figuras 9a ... 9e.

Las figs. 11 y 12 ilustran el potenciómetro de bastidor cerrado, una vez ensamblado.

En el montaje, el rotor se deja caer en la cavidad cilíndrica de la envolvente. En el entrante 73 se introducen el soporte elástico 76 y el muelle helicoidal 77, después de lo cual se coloca el substrato 78 sobre el rotor. La unidad se mantiene unida mecánicamente mediante deformación o remachado de unas porciones o de la pared lateral entera, o bien puede añadirse un material de encapsulado (tal como una resina epoxídica apropiada) a la superficie de la parte abierta de la envolvente después del montaje para obtener un cierre mejor protegido contra el polvo, y también para reforzar el cierre mecánico del potenciómetro. Las partes remachadas

o deformadas 82 sujetan el substrato y mantienen unido el conjunto. Las partes 82 están formadas por tratamiento térmico y doblado de estas porciones de material termoplástico. Los hilos de conexión 80 se extienden pasando por las muescas 67 practicadas en la envolvente 60. El eje 72 del rotor no tiene que pasar necesariamente a través del substrato 78, como en el potenciómetro de bastidor abierto, porque el potenciómetro de bastidor cerrado no se mantiene unido o montado por medio de una conexión de chaveta. Ahora bien, para el potenciómetro de bastidor cerrado puede hacerse uso, con ventaja, de una conexión de chaveta, utilizando para ello un eje de rotor dividido o parcialmente hueco. En el potenciómetro de bastidor cerrado, la superficie exterior del eje 72 del rotor se halla a haces con el lado o cara exterior del substrato 78. En el extremo del rotor puede incluirse también una ranura que permita efectuar el ajuste del potenciómetro con un destornillador.

En la forma de realización ilustrada en la fig. 12, el rotor comprende una porción de eje 90 que sobresale entrando en la abertura 62 practicada en la envolvente. La porción de eje 90 está apoyada para girar en la abertura 62. El diámetro exterior de la porción de eje es, de preferencia, más grande que el del eje 72 del rotor. En esta porción de eje va incluida una ranura 92 para ajuste con destornillador. Así, el potenciómetro puede ser ajustado por uno u otro lado.

La fig. 12a ilustra un cierre diferente del potenciómetro de bastidor cerrado. Para este cierre, las paredes laterales 68 no se deforman por acción mecánica sino que, en cambio, se dispone una masa de cierto espesor de resina epoxídica de encapsulación 101 sobre la superficie del sustrato del potenciómetro. Este material actúa encapsulando uno de los lados del potenciómetro y también manteniendo el conjunto mecánicamente unido.

En las figs. 13 ... 15 se representan varias formas de conexión de chaveta conforme al presente invento. La fig. 13a ilustra la introducción de una chaveta 119 de sección rectangular en una ranura 114 del eje 113 de un rotor. En la fig. 13b, la chaveta ha sido completamente introducida en la ranura 114, de manera que las partes extremas 115 y 116 del eje del rotor quedan separadas. El eje 113 del rotor queda bloqueado en el sustrato 117 en sentido axial. Puede ser conveniente disponer una garganta o acanaladura en los costados de la chaveta 119 con el fin de ofrecer un anclaje adicional respecto a los extremos del eje del rotor. Esta garganta puede también ayudar a impedir que la chaveta 119 se introduzca demasiado profundamente durante el montaje.

Las figs. 14a, 14b y 14c ilustran otra forma de realización en la que se emplea una chaveta 129 de sección cilíndrica que se introduce en una ranura 114 siguiendo el sentido de la flecha de la fig. 14b. La figura 14c es una

vista del conjunto indicado en la fig. 13b. En esta disposición pueden preverse también unas gargantas en las paredes exteriores de la chaveta 129 con el fin de conseguir un anclaje y una limitación adicionales.

5 Las figs. 15a y 15b ilustran otra forma más de realización de una conexión de chaveta conforme al presente invento. En esta forma de realización se hace uso de una chaveta alargada 139 que tiene una parte cónica o de sección en aumento hacia el extremo, como se indica en la fig 15a. De la chaveta 139 se tira en el sentido de la flecha representada en la fig. 15a. La fig. 15b representa la chaveta 139 fijada en el rotor. El rotor comprende de preferencia un taladro cilíndrico circular para dar acomodo a la chaveta, y no la ranura de las otras formas de ejecución. Los extremos 135 y 136 del eje del rotor se alojan en una garganta 140 practicada en la chaveta 139. El extremo largo de la chaveta se representa partido.

15 Las figs. 16a y 16b ilustran un significativo aspecto de un potenciómetro conforme a la presente invención. Mediante el uso de un método de corte, de preferencia de corte o incisión por láser, puede alterarse el substrato con el fin de añadir resistencias fijas en serie con la resistencia variable del potenciómetro. La fig. 16a representa una pista arqueada de resistencia que tiene unos salientes 153 y 155 de un material de resistencia similar. En el

extremo de la pista de resistencia hay dispuestas unas áreas metalizadas 150 y 151.

5 Con el fin de crear las resistencias deseadas, en el punto A se empieza un corte hecho, por ejemplo, con láser, que continúa en el sentido de la flecha hasta el punto B del saliente 153. El punto en el cual termina el corte (el punto B) viene determinado por el valor de la resistencia deseada. En el saliente 155 se hace un corte similar, desde el punto A' hasta el punto B'.

10 El resultado de este método de incisión es el representado en la fig. 16b. En los salientes de material de resistencia aparecen entonces unas partes estrechas y no resistivas 160 y 161. Las líneas 162 y 163 de trazo interrumpido representan el camino que recorre la corriente.

15 Si bien pueden usarse materiales de cierto número de tipos distintos para los diversos elementos componentes o constitutivos del potenciómetro de la presente invención, han de preferirse ciertos materiales concretos y específicos. La caja o envolvente de alojamiento del potenciómetro de bastidor cerrado se hace preferiblemente de un material termoplástico, lo mismo que la construcción de rotor tanto
20 del potenciómetro de bastidor abierto como del de bastidor cerrado. La única limitación principal acerca del tipo de material termoplástico es la de que, en la forma de construcción de bastidor abierto, el material debe ser lo bas-
25

tante flexible para permitir la flexión elástica de las dos porciones del rotor al ser introducida la chaveta.

5 El material del substrato puede ser cualquier tipo cerámico de una composición de la necesaria resistencia mecánica y las propiedades eléctricas convenientes. Es posible, no obstante, construir el substrato a partir de una placa aislante con conductores de cobre preparados mediante ataque químico. Un tipo preferido de composición cerámica lo constituye el óxido de aluminio. No obstante, 10 también pueden usarse materiales cerámicos de otros tipos, tales como la esteatita o el óxido de berilio.

15 Los hilos de conexión son, como tipo, unos hilos de cobre recubiertos de estaño o de aleación de soldadura blanda, pero pueden concebiblemente estar hechos también de unas composiciones aleadas de aluminio o de níquel. Los conductores del substrato se aplican por métodos de metalización, empleando una composición soldable con estaño.

20 El cursor de muelle helicoidal está proyectado y construido de manera que existe un número máximo de espiras, en la dimensión lineal del cursor, para obtener un contacto óptimo con la pista de resistencia. El diámetro del alambre se elige en relación con la elasticidad y la resistencia mecánica, así como para obtener el número máximo de espiras compatible con aquellas. Si el diámetro del 25 alambre es demasiado grande, se tendrá un número de espiras

insuficiente; y si es demasiado pequeño, el frotador se aplastará o cederá bajo la continua presión de contacto. El muelle helicoidal se construye de cualquier metal que tenga buena conductividad eléctrica, sea no corrosivo y susceptible de ser endurecido o templado hasta presentar una consistencia del tipo de resorte. Pueden emplearse aleaciones de níquel-cromo, tungsteno y cobre.

El soporte elástico para el cursor está hecho, de preferencia, de un caucho compresible de silicona.

Si bien la invención se ha descrito e ilustrado con respecto a unas formas preferidas de ejecución, se sobrentiende que pueden hacerse en ellas diversos cambios y modificaciones sin por ello apartarse del verdadero espíritu ni salirse del ámbito de la presente invención.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el día 18 de Marzo de 1974, bajo el Nº 452.130, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva, que se

presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Un potenciómetro de una sola vuelta perfeccionado, el cual comprende un substrato provisto de un colector y de una pista de resistencia, en el que se prevé una abertura a través de la cual se introduce un eje de rotor de material termoplástico, y comprende también un muelle de contacto que gira en unión del rotor y que está
10 en contacto eléctrico con el colector por uno de los lados y con la pista de resistencia por el otro lado, caracterizado dicho potenciómetro por el hecho de que el eje del rotor está bloqueado o retenido contra desplazamiento axil en el substrato por medio de una chaveta que abre o
15 separa una parte de las paredes de un entrante practicado en el eje del rotor.

2ª.- El potenciómetro de una sola vuelta de la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que la chaveta está constituida por un pasador de sección rectangular que se introduce en una ranura practicada en el eje del rotor y que inicialmente comprende una parte cónica.
20

3ª.- El potenciómetro de una sola vuelta de la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que la chaveta está constituida por un pasador de sección cilíndrica que se introduce en una cavidad practicada en el
25

eje del rotor y que inicialmente comprende una parte cónica.

5 4ª.- El potenciómetro de una sola vuelta de la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que la chaveta está constituida por un pasador cilíndrico que tiene una parte cónica de apertura, la cual se introduce en una parte del eje del rotor inicialmente provista de un taladro cilíndrico circular, estando dicha parte cónica de apertura provista de una garganta anular contigua que coopera con las paredes abiertas o separadas del eje del rotor.

15 5ª.- El potenciómetro de una sola vuelta de la reivindicación 2ª o la 3ª, caracterizado por el hecho de que el pasador está provisto de una garganta o scanaladura de posicionamiento que coopera con la pared de la parte hueca del eje del rotor, fijándose así la posición axial del pasador respecto al eje del rotor y al sustrato.

20 6ª.- El potenciómetro de una sola vuelta de la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que el cuerpo de rotor conectado al eje del rotor está provisto de un entrante que da acomodo a un muelle helicoidal que actúa de cursor y que hace presión contra el colector y la pista de resistencia, habiendo un soporte elástico dispuesto entre dicho muelle helicoidal y la pared del entrante.

25

7^a.- El potenciómetro de una sola vuelta de la reivindicación 1^a, en el cual el substrato está provisto de tres conductores a modo de tiras, dispuestos en contigüidad, hallándose los dos conductores exteriores eléctricamente conectados a la pista de resistencia y estando el conductor central conectado al colector, caracterizado dicho potenciómetro por el hecho de que el conductor central comprende un tope o saliente que sobresale por encima del substrato y que coopera con el rotor de manera que limita la rotación del rotor.

8^a.- El potenciómetro de una sola vuelta de la reivindicación 7^a, caracterizado por el hecho de que cada uno de los conductores comprende un taladro u orificio a través del cual se introduce un extremo de un hilo de conexión exterior, doblándose luego dicho extremo en torno a una parte de un conductor para así formar un ojete.

9^a.- El potenciómetro de una sola vuelta de la reivindicación 8^a, caracterizado por el hecho de que el substrato está provisto de unos entrantes que corresponden a la forma de los conductores.

10^a.- Un potenciómetro de una sola vuelta perfeccionado.

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 veintidós hojas y la presente escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

P.A.

14 JUN. 1975

Alfonso
Alfonso de Encarnación

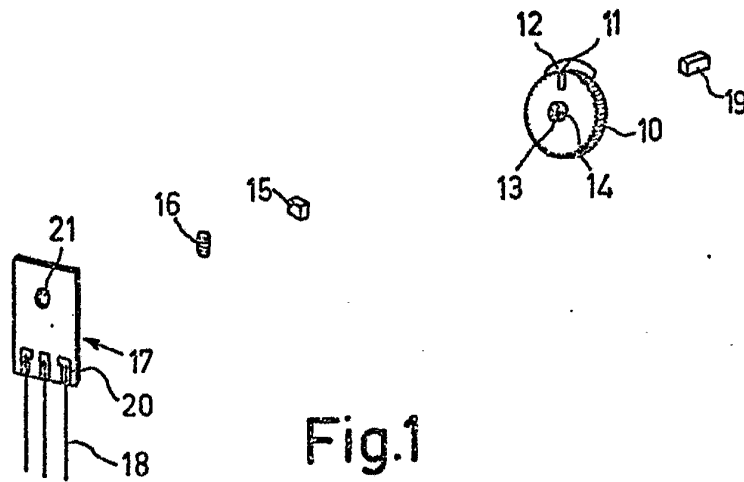


Fig. 1

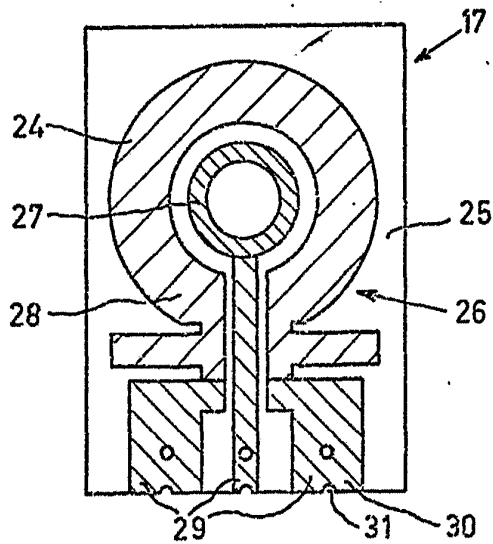


Fig. 2

Alberto de Elizaburu
Por poder

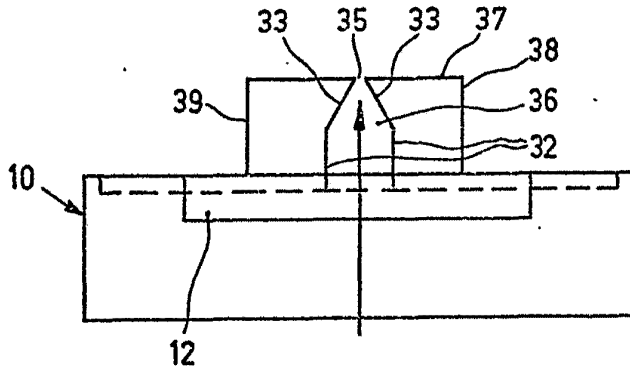


Fig. 3

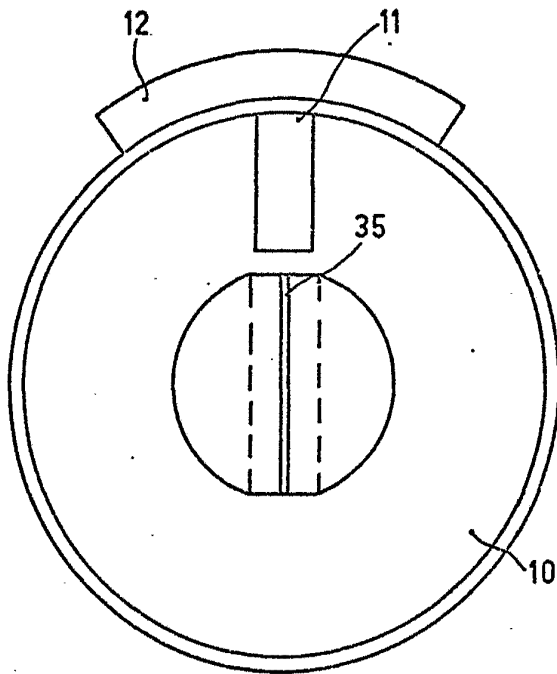


Fig. 4

Alberto de Eizaburu
For Patent

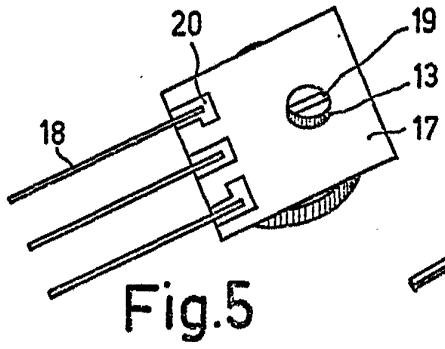


Fig. 5

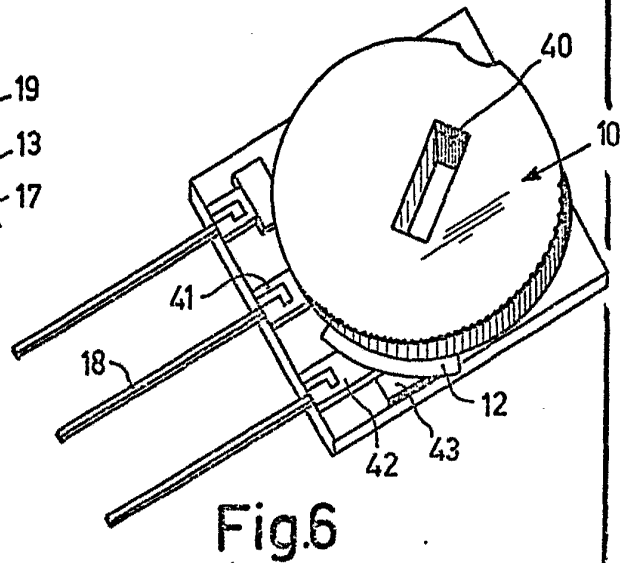


Fig. 6



Fig. 7

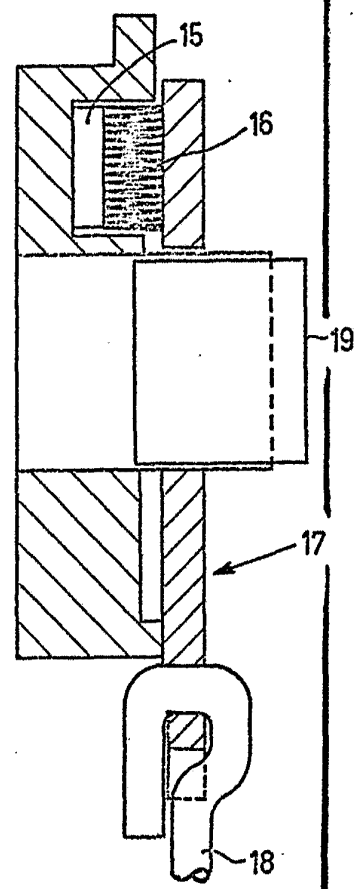


Fig. 8

Alberio Le ...

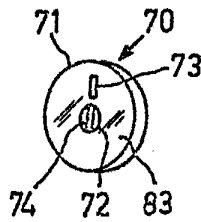
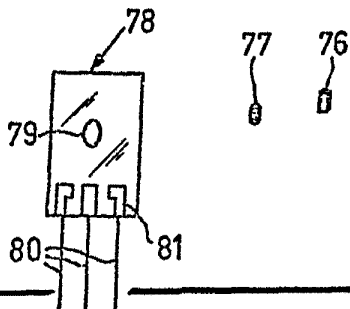
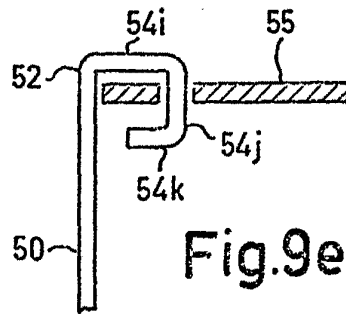
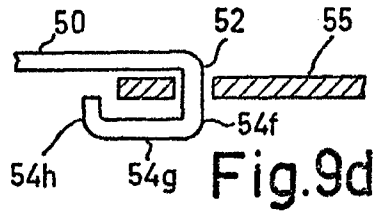
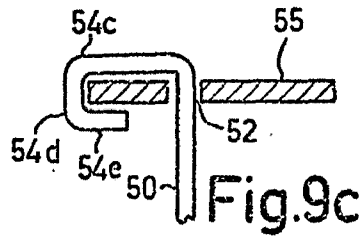
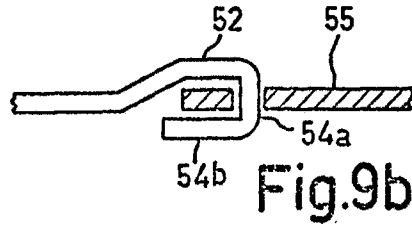
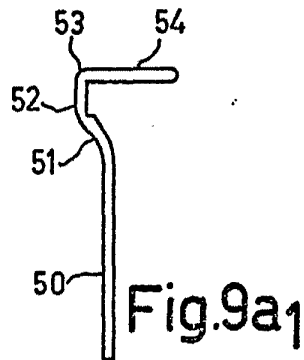
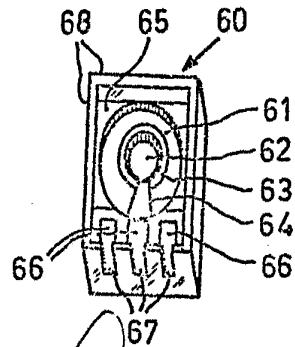


Fig. 10.



Alberto de ...
Por Favor

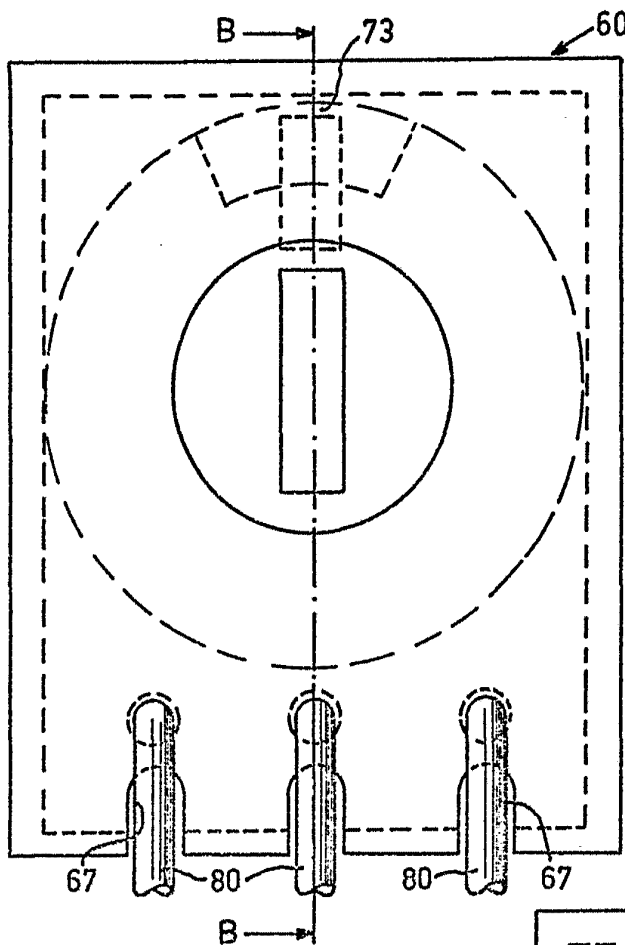


Fig. 11

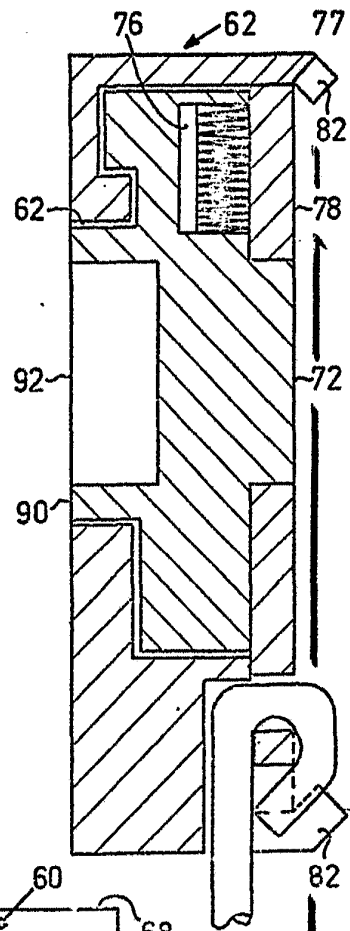


Fig. 12

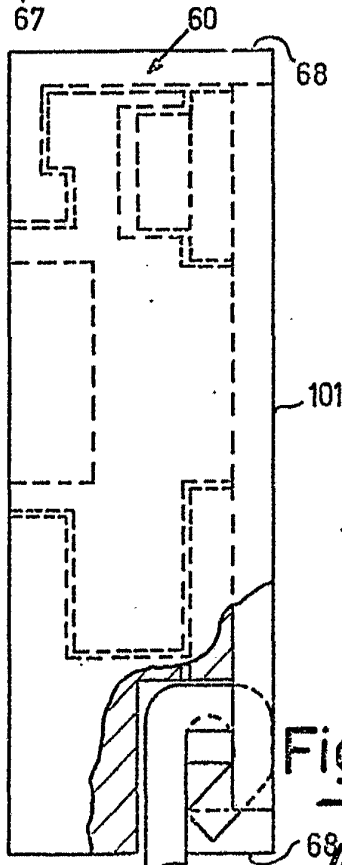


Fig. 12a

W. H. ...

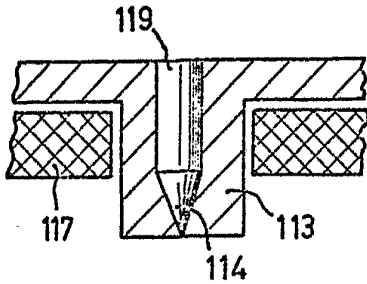


Fig. 13a

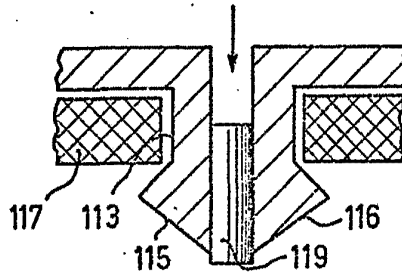


Fig. 13b

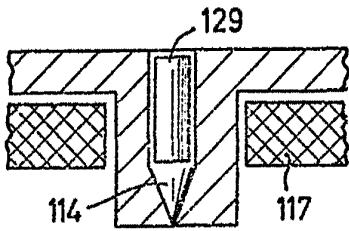


Fig. 14a

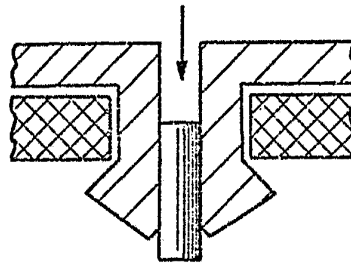


Fig. 14b

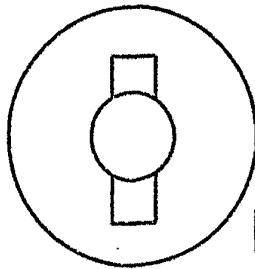


Fig. 14c

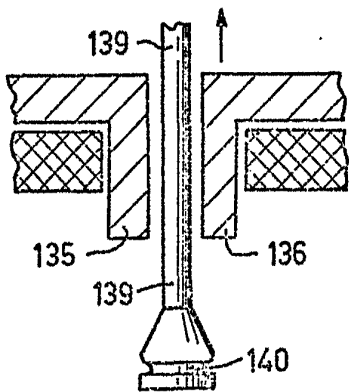


Fig. 15a

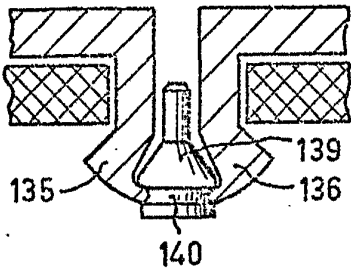


Fig. 15b

Alberto de Azavedo

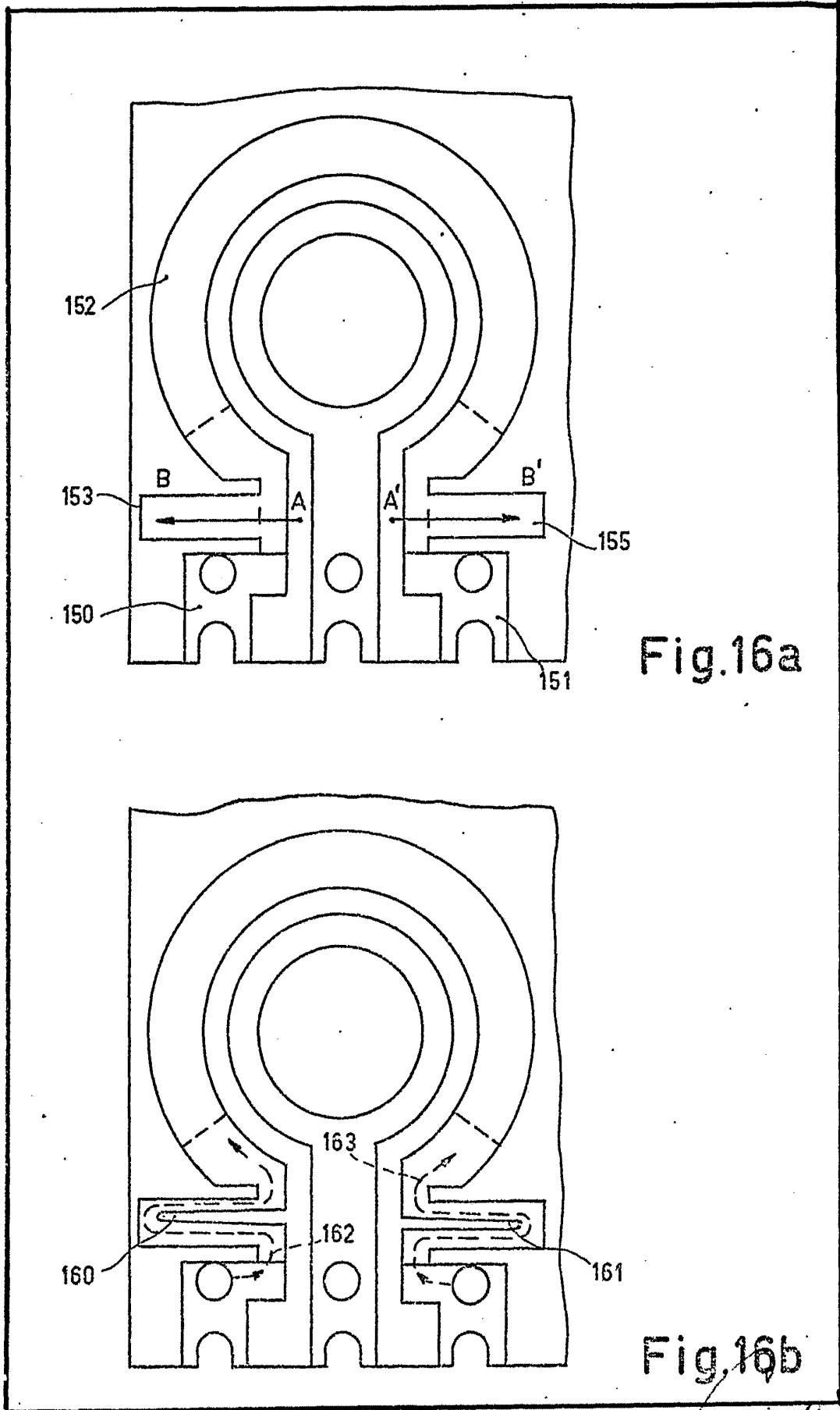


Fig. 16a

Fig. 16b

Alberto de Alzavilla