

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial

ah



ESPAÑA

10 ES

11

21

480385

10 A1

Concedida el Registro de acuerdo con el artículo 17 de la Ley de Patentes de 1960 y según el contenido de la memoria adjunta.

FECHA DE PRESENTACION

27-11-79

PATENTE DE INVENCION

<p>50 PRIORIDADES: 51 NUMERO</p> <p>969.549</p>	<p>52 FECHA</p> <p>14-12-78</p>	<p>53 PAIS</p> <p>Estados Unidos</p>
---	---------------------------------	--------------------------------------

CADUCADO

<p>54 FECHA DE PUBLICIDAD</p>	<p>55 CLASIFICACION INTERNACIONAL</p> <p>H 01 C 10/34</p>	<p>56 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA</p>
-------------------------------	---	---

57 TITULO DE LA INVENCION

CONTROL DEL TIPO DE RESISTENCIA VARIABLE.

71 SOLICITANTE (S)

ALLEN-BRADLEY COMPANY

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

1201 So. Second Street - Milwaukee, Wisconsin 53204 - ESTADOS UNIDOS

72 INVENTOR (ES)

Sydney W. Frey, Jr., y James E. Slagg, ambos de nacionalidad estadounidense.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU

CAMPO TECNICO

La presente invención se refiere a controles del tipo de resistencia variable , y más particularmente a resistencias variables de reglaje que pueden utilizarse bien como potenciómetro o bien como reostato.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En el campo de los controles eléctricos se conocen numerosos potenciómetros. Algunos de ellos están destinados a ser utilizados en un panel de control para constituir un elemento de control accesible desde el exterior. Estos controles están previstos para el reglaje repetido--generalmente por medio de un eje de accionamiento giratorio en el cual está montado un botón de control, y están previstos en ciertos casos para un millón de operaciones.

Otro tipo de potenciómetro es un potenciómetro de reglaje. Este tipo de aparato está destinado a estar montado en la placa de circuito u otra superficie de soporte que está generalmente contenida en una parte del aparato eléctrico. Este tipo de control se ajusta generalmente en el comienzo de su vida y, en ciertos casos, se reajusta solo cuando se efectúa una reparación del circuito. Los potenciómetros de reglaje pueden ser potenciómetros de varias vueltas o de una segunda vuelta, y pueden ser potenciómetros abiertos, parcialmente abiertos, o herméticamente cerrados. Estos aparatos pueden utilizarse como reostatos conectando dos terminales, es decir un terminal fijo y otro terminal que está conectado con un contacto deslizante ajustable, en serie en un circuito eléctrico.

En la fabricación de un potenciómetro de reglaje se tiene en cuenta el coste en función de los requisitos especificados para el aparato. En una extremidad de este espectro de

coste se hallan los aparatos de coste elevado previstos para satisfacer especificaciones militares estrictas. En la otra extremidad del espectro se hallan aparatos de coste reducido que satisfacen una demanca comercial particular.

5 Una manera de reducir los costes de fabricación con
siste en reducir el número de piezas necesarias para reali-
zar el potenciómetro de reglaje. Otro procedimiento para re-
ducir este coste consiste en utilizar una estructura que re-
quiere un pequeño número de operaciones de fabricación y de
10 montaje de coste reducido.

 En la patente de los Estados Unidos, número 3.772.630
a nombre de Falco, publicada el 13 de noviembre de 1973, un
potenciómetro que se presenta como sencillo y económico inclu-
ye una base con una pista resistiva montada en él, un colec-
15 tor dotado de una porción de forma anular y tres apéndices de
conexión. Un apéndice está conectado eléctricamente con el co
lector, y los otros dos apéndices están conectados con las ex
tremidades opuestas de la pista restrictiva. Un cursor está
montado de manera giratoria en la parte anular del colector y
20 tiene una protuberancia que está en contacto con la pista re-
sistiva.

 En la patente de los Estados Unidos, número 3.448.428
a nombre de Bang y socios, publicada el 3 de junio de 1969,
los apéndices metálicos o terminales son innecesarios puesto
25 que se han previsto unas lengüetas que se extienden a partir
de una base rectangular y que están formados por un recubri-
miento de material resistivo o de un metal. El colector está
formado, bien bajo la forma de una pista en el lado opuesto
de la base respecto al elemento resistivo o bajo la forma de
30 una placa dispuesta en el interior de una caja con la base.

Cuando se forma una pista colectora, un eje giratorio está montado en la base y lleva un cursor de contacto en cada lado de la base, el cual entra en contacto con el elemento resistivo en un lado y con la pista colectora en el otro lado.

5 Cuando se ha previsto una caja en la estructura, el cursor está montado de manera más complicada.

Aunque en estos aparatos de la técnica anterior se ha intentado simplificar la construcción y reudücir el precio de fabricación, es evidente, basándose en la descripción que sigue, que estos objetivos se alcanzan más completamente por medio del aparato que se describe aquí.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

La invención se refiere a un control del tipo de resistencia variable que tiene una base en la cual un dibujo de pista de circuito está formado y que tiene un contacto móvil. El dibujo de pista incluye una pista resistiva, un par de pistas terminales conectadas con las extremidades opuestas de la pista resistiva y una pista colectora. El contacto móvil incluye una primera superficie que está en contacto con la pista resistiva, una segunda superficie que está en contacto con la pista colectora y una brida de forma anular que soporta de manera giratoria el contacto en la base. Más particularmente, la base tiene una superficie frontal y posterior orientadas en oposición y un orificio que se extiende a través de la base entre las superficies superior e inferior para formar un cojinete. Las pistas del dibujo de pistas están dispuestas en la superficie frontal de la base. La pista colectora incluye una porción curva que se extiende a lo largo del borde del orificio, y una parte que se extiende radialmente hacia el exterior a partir del orificio. La pista resistiva

curva está dispuesta fuera de la pista colectoras y tiene un par de pistas terminales conectadas con sus extremidades opuestas. Las pistas terminales están separadas en los lados opuestos de la porción dispuesta radialmente de la pista co-
5 lectora y forman dos terminales de conexión con una fuente de tensión de entrada de un circuito eléctrico.

El contacto móvil tiene un cuerpo que está separado del dibujo de pistas en la base. La brida anular sobresale a partir del cuerpo de contacto y está montada de manera
10 giratoria en el cojinete montado en la base para definir un eje de rotación para el contacto. Una superficie de acoplamiento de colector sobresale también a partir del cuerpo de contacto y está en contacto deslizante con la pista colectoras. Un espárrago de contacto curvo está conectado en las ex-
15 tremidades opuestas con el cuerpo de contacto y tiene una superficie saliente que está en contacto deslizante con la pista resistiva.

Se observará que el dibujo de pistas puede formarse completamente en un lado de la base, eliminando así la necesidad de los brazos de cursor y de los contactos en los la-
20 dos opuestos de la base. El contacto multifuncional se acopla tanto con la pista resistiva como con la pista colectoras y está conectado directamente con la base, eliminando así la necesidad de un colector separado soportando un cursor en la
25 base.

En un modo de realización particular de la invención, el contacto móvil es del tipo de espárragos múltiples. Un tope está formado bajo la forma de un apéndice que se extiende a partir de un borde de una pestaña semicircular que
30 está conectada en sus extremidades con el cuerpo principal

del contacto móvil. Un par de bridas amuescadas se extienden hacia el exterior a partir del cuerpo principal del contacto para constituir un dispositivo destinado a recibir la extremidad de un elemento de accionamiento giratorio, por ejemplo un destornillador.

5

La realización de todos estos elementos bajo la forma de una pieza estampada destinada a realizar el contacto, contribuye a reducir el coste de fabricación de un potenciómetro de reglaje. El número de piezas que necesitan un reglaje mecánico ha sido reducido al mínimo absoluto, es decir dos, siendo una de ellas un aislador provisto de un dibujo de pista conductora y siendo la otra un conductor destinado a conectar las porciones del dibujo de pistas.

10

Un objeto de la invención consiste en proporcionar un dispositivo de reglaje que puede ser utilizado como potenciómetro o reóstato y que puede realizarse en dos piezas.

15

Otro objeto del invento consiste en proporcionar un potenciómetro de reglaje que puede fabricarse y ensanblarse de manera sencilla y económica.

20

Otro objeto de la invención consiste en proporcionar un aparato de reglaje que puede fabricarse con un tamaño reducido.

25

Los objetos y las ventajas del invento que se mencionan más arriba, así como otros, podrán entenderse claramente leyendo la descripción que sigue. En la descripción se hace referencia a los dibujos adjuntos que forman parte de la memoria y en los cuales se representa a título ilustrativo un modo de realización preferido de la invención. Este modo de la invención, sin embargo, no representa necesariamente el alcance completo de la invención y por tanto se hará referencia a las rei

30

vindicaciones adjuntas para interpretar el alcance de la invención.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

5 La figura 1 es una vista en perspectiva de un control del tipo de resistencia variable de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 es una vista de despiece en perspectiva, del control del tipo de resistencia variable de la figura 1.

10 La figura 3 es una vista por encima del control del tipo de resistencia variable de la figura 1.

La figura 4 es una vista en sección tomada en el plano indicado por las líneas 4-4 de la figura 3.

MODO DE REALIZACION PREFERIDO DE LA INVENCION

15 Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, se ve que un potenciómetro de reglaje 10 de acuerdo con la presente invención presenta una base 11 con un dibujo de pistas de circuito 12 en su superficie frontal y en contacto móvil 13 conectado con la base 11. En este modo de realización, la base 12 está constituida por una pieza de cerámica de alumina, pero sin embargo pueden utilizarse igualmente otros materiales
20 aislantes apropiados. La base 11 tiene una porción de cuerpo circular 11a con un orificio cilíndrico 11b dispuesto céntricamente, y una porción colgante 11c que incluye tres patas de cerámica 11d separadas y colgantes. El orificio cilíndrico 11b se extiende a través de la base 11 entre las superficies frontal y superior dispuestas en oposición para formar
25 un cojinete 11e en el cual el contacto 13 está montado de modo que pueda girar, como se explicará más completamente en lo que sigue.

30 Como se ve en la figura 2, el dibujo de pistas 12

incluye una pista colectora 12a con una porción anular que rodea el orificio central 11b y una porción colgante que se extiende a partir de la porción anular en el lado frontal de la pata central 11d. Una pista resistiva curva 12b está dispuesta a lo largo de una parte de una pista circular concéntrica al orificio central 11b y a la porción anular de la pista colectora 12a, estando dispuesta la pista resistiva 12b radialmente hacia el exterior de la pista colectora 12a. Dos pistas terminales 12c están conectadas cada una, por un extremo, con la extremidad respectiva de la pista resistiva 12b superponiéndose estas extremidades la una a la otra. Las pistas terminales 12c se extiende a partir de estas conexiones en los lados frontales de las patas externas opuestas 11e de la base 11. El espesor de cada pista del conjunto 12 ha sido exagerado en el dibujo para facilitar la descripción de la invención.

El dibujo de pistas 12 está hecho de materiales metalocerámicos utilizando técnicas bien conocidas en la fabricación de resistencias variables. Los materiales se aplican bajo la forma de tintas. La tinta de la pista resistiva contiene partículas de un material que imparte una resistencia predeterminada por cada superficie unitaria y por cada milésima de milímetro de espesor. Las tintas de la pista colectora 12a y las pistas terminales 12c contienen un polvo de plata que imparte una buena conductividad y una resistencia insignificante a estas pistas 12a, 12c. Las tintas pueden aplicarse por cepillado, inmersión, serigrafía u otros procedimientos de formación de depósito bien conocido. Todas las tintas incluyen un vehículo que puede ser un vehículo orgánico, y después de descomponer este vehículo mediante aplicación de calor, se obtiene el dibujo de pistas seco 12. La

otra operación necesaria consiste en someter a la acción del fuego las pistas 12a-12c en el momento de su aplicación individual, o en someter a la acción del fuego conjuntamente todo el dibujo de pistas 12 para constituir las matrices de vidrio que son características de los materiales metalocerámicos. Para más información respecto a estas técnicas, puede consultarse la patente de los Estados Unidos, número 3.887.893 a nombre de Brandt y socios, publicada el 3 de junio de 1975.

Basándose en esta descripción de la base 11 y del dibujo de pistas 12 se observará que está previsto que las patas de cerámica 11d serán introducidas en una placa de circuito u otra superficie de soporte. También se observará que la parte de la pista colectora 12a y las porciones de las pistas terminales 12c que están dispuestas en las patas de cerámica 11d pueden prolongarse alrededor de los lados y de las partes posteriores de estas patas 11d para aumentar el número de las superficies que pueden ser soldadas. Sin embargo, esto no constituye una necesidad para llevar a la práctica la invención. Las porciones de pista de las patas 11d están previstas para conexión eléctrica mediante soldadura u otro procedimiento y los materiales metalocerámicos elegidos para estas zonas deben ser capaces de soportar la operación de soldadura.

El contacto multifuncional 13 es una pieza estampada de metal conductor apropiado, y tiene la forma que se representa más claramente en las figuras 2 y 3. El contacto 13 tiene un orificio 13a dispuesto céntricamente que está formado por una pestaña anular 13b que se ve en la figura 4. La pestaña 13b sobresale a partir de una parte del contacto 13 formada por una sección de cubo semianular 13c y una media porción inferior semicircular del contacto 13, las cuales

se llamarán conjuntamente cuerpo 13d del contacto 13. La
pestaña anular 13b se apoya en el cojinete 11e formado en
la base 11 y está mantenida en su extremidad libre por un
reborde engastado de modo que sea doblado alrededor del bor-
5 de inferior del orificio central 11b en la base 11 para for-
mar una superficie de apoyo 13e. La pestaña anular 13b pue-
de girar en el interior del cojinete 11d y define un eje de
rotación para el contacto 13. Por tanto, la primera función
del contacto 13 consiste en un dispositivo de fijación que
10 se mantiene por si mismo en posición de trabajo sobre la ba-
se 11.

Haciendo de nuevo referencia a las figuras 2 y 3,
se ve que la mitad superior del contacto 13 está dividida
en secciones semianulares que están conectadas en los ex-
15 tremos opuestos con el cuerpo de contacto 13b. Un reborde
semi anular 13f se extiende alrededor de la parte exterior
de la mitad superior del contacto 13. Un espárrago de con-
tacto externo de forma semianular 13g está situado en el
interior de este reborde 13d y otros espárragos de contacto
20 semianulares 13g están dispuestos sucesivamente en el inte-
rior del espárrago de contacto externo 13g a distancias ra-
diales progresivamente más cortas del eje de rotación del
contacto. El espárrago de contacto interior 13g está separa-
do a lo largo de su borde interno con relación al cubo semia-
25 nular 13c por la ranura semianular 13h. A mitad de camino en-
tre sus extremos, los espárragos de contacto 13g tienen cada
uno una porción 13i provista de una protuberancia de tal ma-
nera que una parte de cada espárrago 13f sobresale hacia la
pista resistiva 12b entrando en contacto con ella, como se
30 ve en la figura 4. Los espárragos 13f tienen un espesor que,

5 teniendo en cuenta el material que los constituye, los dota
de elasticidad. Se conocen en la técnica varios tipos de con-
tactos de espárragos múltiples así como los métodos para fa-
bricarlos. Por ejemplo, puede consultarse la patente de los
Estados Unidos, número 3.940.198 a nombre de Anderson y so-
cios, la patente de los Estados Unidos, número 3.905.318 a nom-
bre de Anderson y socios y la patente de los Estados Unidos,
número 2.178.283 a nombre de Lodge. Los espárragos múltiples
13g aseguran la segunda función del contacto 13 que consiste
10 en actuar como contacto deslizante a lo largo de la pista re-
sistiva 12b.

 Además de las zonas protuberantes 13i formadas en
los espárragos de contacto 13g, existen también zonas protu-
berantes 13j, 13k, formadas en el cuerpo de contacto 13d, co-
15 mo se ve en la figura 3. Estas zonas protuberantes 13j, 13k
están dispuestas radialmente a partir del eje de rotación
del contacto a lo largo de radios separados por 120° . Dos zo-
nas protuberantes 13j son circulares y están formadas en los
lados derecho e izquierdo, respectivamente, del cubo semianu-
20 lar 13c. Una tercera zona protuberante 13k de forma oblonga
está formada en el cuerpo de contacto 13d debajo del orifi-
cio 13a. Estas zonas protuberantes 13j, 13k forman superfi-
cies salientes, que se representan en la figura 4, que en-
tran en contacto con la pista colectora 12a cuando el contac-
25 to 13 se ensambla con la base 11. Por tanto, la tercera fun-
ción del contacto 13 consiste en proporcionar una superficie
de acoplamiento que se desliza a lo largo de la pista colecto-
ra 12a y que conecta eléctricamente la pista colectora 12a y
la pista resistiva 12b.

30 La cuarta función del contacto 13 consiste en propor-

5 cionar un tope para limitar su rotación. Un apéndice de tope 13i está conectado con el reborde 13f del contacto 13, pasa alrededor de una superficie lateral periférica de la base 11 y que tiene una porción superpuesta a la superficie inferior adyacente. Gracias a esta forma, el apéndice 13i será detenido por cualesquiera de las patillas externas 11b de la base 11 al girar en contacto con él, limitando así la rotación del contacto 13 a 240° . Como se ve más claramente en la figura 4, la porción superpuesta del apéndice de tope 10 13i mantiene también las porciones protuberantes 13i de los espárragos de contacto 13g acopladas con la pista resistiva 12b.

15 Un par de apéndices amuecados 13m se extienden hacia el exterior a partir del plano del cuerpo de contacto 13b. El apéndice amuecado superior 13m está formado en el cubo de contacto 13c a lo largo del borde interno de la ranura curva 13h de modo que su muesca se alinee en un eje vertical que se extiende a través de las porciones protuberantes 13i de los espárragos de contacto 13g. El apéndice amuecado inferior 13m esta formado integralmente en el cuerpo de contacto 13d en su extremidad inferior y tiene una muesca en su extremidad libre que está alineada con la muesca situada en el apéndice vertical 13m a lo largo del eje vertical. Los apéndices amusscados 13m proporcionan un medio para recibir 20 una extremidad de un elemento de accionamiento adecuado, tal como un destornillador. Este elemento de accionamiento puede situarse en las muescas y es posible hacerlo girar para ajustar la posición del contacto 13. Por tanto, la quinta función del contacto 13 consiste en proporcionar una porción 25 adaptada para acoplarse con un útil de reglaje de este tipo. 30

El potenciómetro de reglaje 10 que se acaba de describir, presenta el menor número posible de piezas en un aparato de este tipo. El contacto 13 está construido de la manera más directa posible que asegura las cinco funciones descritas. La utilización de material en el contacto 13 ha sido minimizada y las operaciones de formación del contacto son relativamente sencillas, como lo observarán los expertos en la materia. Se ha eliminado la necesidad de clavijas metálicas terminales en la base 11 formando zonas de terminación 12a, 12c en las patillas de cerámica integradas, utilizando materiales metalocerámicos y técnicas apropiadas a estos materiales.

En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes:

15

REIVINDICACIONES

1. - Control del tipo de resistencia variable que incluye:

una base con superficies delantera y posterior situadas la una frente a la otra y un orificio que se extiende a través de ella entre las superficies frontal y posterior para formar un cojinete,

20

teniendo igualmente la base un dibujo de pistas situado en una de sus superficies, que incluye:

una pista colectora con una porción curva que se extiende a lo largo del borde del orificio, y con una porción que se extiende radialmente hacia el exterior del orificio,

25

una pista resistiva curva separada de la porción curva de la pista colectora y que tiene un par de extremidades opuestas, y

30

un par de pistas terminales conectadas cada una con

un extremo respectivo de la pista resistiva, estando las pis
tas terminales separadas en lados opuestos de la porción dis
puesta radialmente de la pista colectora; y

5 un contacto móvil que tiene un cuerpo separado del
dibujo de pistas, una pestaña anular que sobresale a partir
del cuerpo de contacto y montada de manera giratoria en el
cojinete formado en la base para definir un eje de rotación
para el contacto, una superficie de acoplamiento con el colec
10 tor que sobresale también a partir del cuerpo de contacto y
que está en contacto deslizante con la pista colectora, y un
espárrago de contacto curvo que tiene sus extremidades opues
tas conectadas con el cuerpo de contacto y que tiene una su
perficie saliente formada entre sus extremos y que está en
contacto deslizante con la pista resistiva.

15 2. - Control según la reivindicación 1, caracteriza
do porque el cuerpo de contacto incluye una pluralidad de su
perficies salientes que están dispuestas para entrar en con
tacto con la pista colectora en posiciones separadas en el
sentido longitudinal de esta pista.

20 3. - Control según la reivindicación 1 ó 2, caracte
rizado porque el contacto incluye una pluralidad de espárra
gos curvos que tienen cada uno extremidades opuestas conecta
das con el cuerpo del contacto, teniendo igualmente cada es
párrago una superficie saliente formada entre sus extremos
25 y que se acopla de manera deslizante con la pista resistiva.

4. - Control según la reivindicación 1 ó 3, caracte
rizado porque el contacto incluye además una ranura curva que
separa los espárragos de contacto en su borde interno con re
lación al cuerpo de contacto; y

30 porque un par de apéndices se extiende hacia el exte-

rior a partir del cuerpo del contacto, estando formado un apéndice a lo largo del borde interno de la ranura, y estando formado otro apéndice a lo largo de un borde exterior del cuerpo de contacto, teniendo los apéndices, cada uno, una muesca que está alineada con la muesca del otro apéndice.

5

5. - Control según la reivindicación 1 ó 4, caracterizado porque el contacto incluye además un reborde curvo dispuesto a lo largo de un borde exterior de los espárragos de contacto y que tienen extremos opuestos que están conectados con el cuerpo de contacto, teniendo el apéndice en su borde exterior un apéndice que pasa alrededor de una superficie lateral periférica de la base para formar un tope

10

6. - Control según la reivindicación 1 ó 5, caracterizado porque:

15

la base tiene una porción de cuerpo, y una patilla central y dos patillas externas que se extienden en la misma dirección a partir de la porción de cuerpo;

la pista colectora se extiende a lo largo de la patilla central; y

20

las pistas terminales se extienden a lo largo de las patillas externas opuestas de la base.

7. - Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
CONTROL DEL TIPO DE RESISTENCIA VARIABLE.

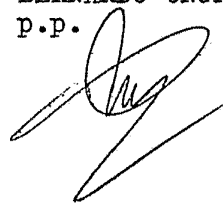
25

1 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de dieciseis pági-
nas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5 Madrid, 27 Noviembre 1.979

BERNARDO UNGRIA

P.P.



10

15

20

25

Fig. 1

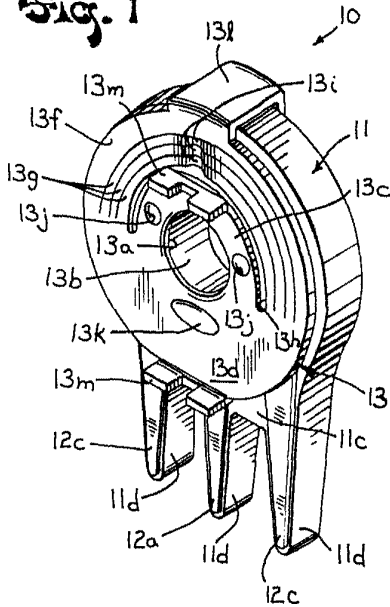


Fig. 2

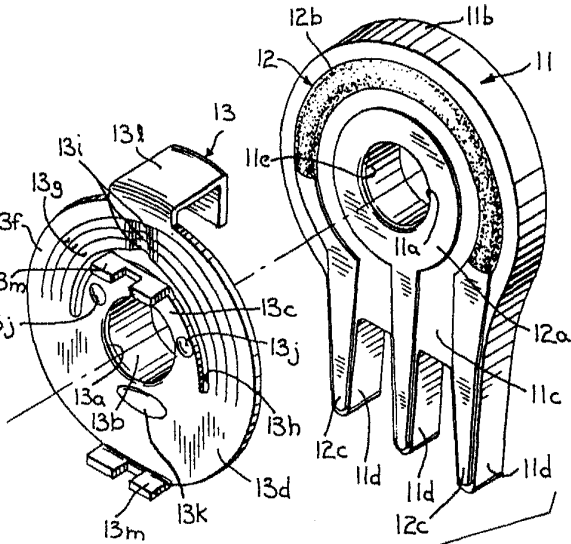


Fig. 3

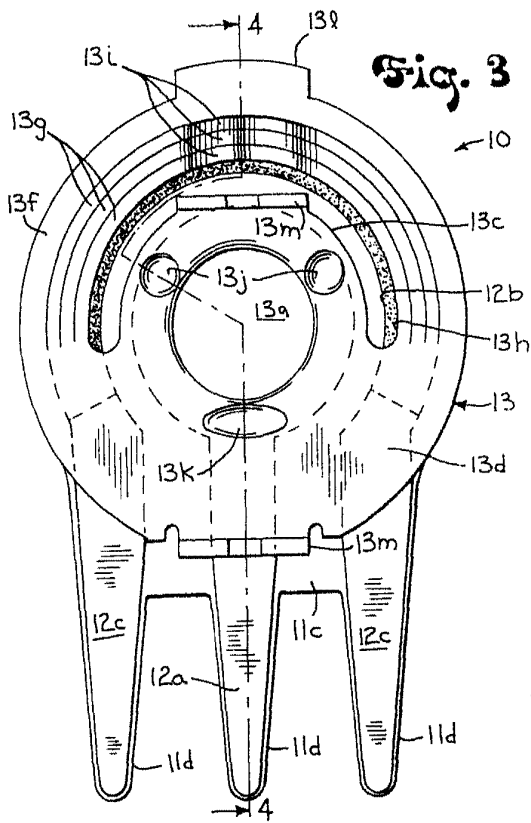
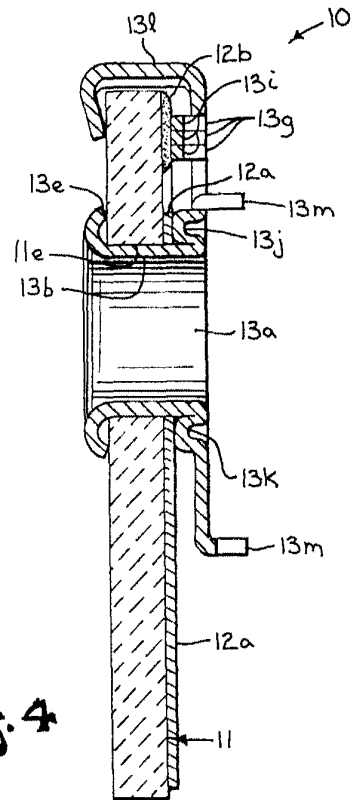


Fig. 4



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 27 Noviembre 1.979
 BERNARDO UNGRIA
 p.p.