

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 167 634**

21 Número de solicitud: 201631140

51 Int. Cl.:

**H01C 10/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**19.09.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**21.10.2016**

71 Solicitantes:

**PIHER SENSORS & CONTROLS, SA (100.0%)  
Polígono Industrial Municipal, Vial T2, nº 22  
31500 TUDELA (Navarra) ES**

72 Inventor/es:

**AGORRETA REVUELTAS, Juan José;  
CAMINO MARTÍNEZ, Álvaro y  
MIRANDA BLANCO, José Ángel**

74 Agente/Representante:

**TORNER LASALLE, Elisabet**

54 Título: **POTENCIÓMETRO PARA AJUSTE DEL VALOR DE LA RESISTENCIA ELÉCTRICA DE UN CIRCUITO**

ES 1 167 634 U

## DESCRIPCIÓN

### POTENCIÓMETRO PARA AJUSTE DEL VALOR DE LA RESISTENCIA ELÉCTRICA DE UN CIRCUITO

#### Campo de la técnica

- 5 La presente invención concierne al campo de los potenciómetros para ajuste del valor de la resistencia eléctrica de un circuito, en los que un cursor unido a un porta-cursor giratorio, guiado, pone en contacto eléctrico un colector conectado a un primer terminal eléctrico, con una pista resistiva asociada por dos extremos a unos segundo y tercer terminales, modificando la intensidad eléctrica transmitida en función de la posición angular del citado
- 10 cursor sobre dicha pista resistiva.

#### Estado de la técnica

- Los documentos ES453386A1, ES2112779B1 y US00RE34795 describen potenciómetros similares al propuesto. En el caso de los dos documentos españoles se propone un potenciómetro con un porta-cursor dotado de un cuello con unos apéndices radiales que han
- 15 sido deformados plásticamente para producir una rebaba que atrapa el borde del colector.

En el caso del documento norte-americano, la deformación plástica del cuello se produce en todo su perímetro, creando una rebaba anular.

- Estas soluciones no proponen ningún sistema auxiliar de guiado para facilitar que el cuello del porta-cursor pueda recibir al colector, acoplado coaxialmente, en una operación de carga
- 20 automática, ni para asegurar que una vez insertado el cuello en el colector se produzca un correcto centrado del porta-cursor dentro de la abertura central del colector sin causar un excesivo roce entre ambos elementos que pudiera dificultar el giro del porta-cursor y cursor.

#### Exposición de la invención

- La presente invención concierne a un potenciómetro para ajuste del valor de la resistencia
- 25 eléctrica de un circuito, comprendiendo según estructura convencional, en sí bien conocida los siguientes elementos:

- una carcasa aislante del potenciómetro que define un alojamiento que define en su fondo un asiento para una pista resistiva;

- un colector, conductor eléctrico, fijado a la carcasa del potenciómetro por su periferia exterior y dotado de una abertura central;
- un porta-cursor dispuesto en el alojamiento de dicha carcasa, guiado con posibilidad de giro en una cavidad de la misma, estando dicho porta-cursor dotado de:

- 5           ○ un saliente angular protuberante dotado de unos pivotes;
- un asiento anular perimetral en dicho porta-cursor, destinado a recibir en apoyo una franja anular del citado colector adyacente a la abertura central,
- un cuello del porta-cursor que se dispone insertado en dicha abertura central del colector, con una porción de embocadura de dicho cuello que está plegada,  
10           por deformación plástica en una operación de remachado, sobre el perímetro interior del colector, permitiendo el giro del porta-cursor,
- un cursor, conductor eléctrico, dotado de una porción de anclaje fijada a dichos pivotes del saliente angular del porta-cursor, una porción de colector en contacto deslizante con el colector; y una porción de pista en contacto deslizante con dicha pista  
15           resistiva.

Así pues el porta-cursor está retenido entre la carcasa y el colector, siendo el porta-cursor accesible al menos a través de la abertura central del colector. Esta posición permite el giro del porta-cursor respecto a la carcasa y el colector, guiando una cavidad central de la carcasa el giro del porta-cursor.

- 20           Dentro del alojamiento de la carcasa, y en una zona basal de la misma se emplaza una pista resistiva, que queda separada y enfrentada al colector. El cursor unido al porta-cursor según lo indicado, tiene una porción de colector que está en contacto deslizante con el colector, y una porción de pista que está en contacto deslizante con la pista resistiva, de manera que el giro del porta-cursor determina también el giro del cursor dentro del alojamiento de la  
25           carcasa y el deslizamiento del cursor sobre el colector y sobre la pista resistiva.

- Tanto la carcasa como el porta-cursor serán preferiblemente de un material aislante eléctrico, mientras que el cursor y el colector serán conductores de la electricidad, y la pista resistiva tendrá una determinada resistividad, de modo que el cursor pondrá en contacto eléctrico uno extremo de la pista resistiva con el colector a través de un tramo de pista  
30           resistiva según sea la posición del cursor.

Preferiblemente la pista resistiva será una pista plana de porción anular dispuesta alrededor del porta-cursor, mientras que el colector será también preferiblemente plano al menos en la región de desplazamiento de la porción de colector del cursor, siendo la abertura central circular y concéntrica con la porción anular de la pista resistiva y con el asiento anular del  
5 porta-cursor.

El potenciómetro propuesto incluye además, de forma diferencial respecto al estado de la técnica las siguientes características:

La porción de embocadura de dicho cuello presenta al menos dos cortes que la interrumpen y proporcionan unas aberturas que comunican la parte interior del citado cuello con dicho  
10 asiento anular, existiendo además sobre dicho asiento anular unas protuberancias situadas en unos espacios libres que dejan las aberturas, ocupando las bases de dichas protuberancias una parte del interior de las aberturas sobre la parte interrumpida del cuello, y definiendo la cara exterior de las citadas protuberancias una circunferencia o un perímetro para el centrado de dicha abertura central del colector.

15 Las citadas protuberancias sirven de elementos auxiliares de guiado para facilitar la inserción del cuello del porta-cursor en la abertura central del colector, facilitando dicha operación lo que permite acelerar el proceso automático de ensamblado del potenciómetro (así el citado cuello y protuberancia constituye un blanco susceptible de recibir en mejores condiciones al colector durante su carga-posicionado) y reduce las piezas defectuosas  
20 producidas.

Esta ventaja se incrementa cuando las citadas aberturas y las citadas protuberancias están distribuidas a equidistancia alrededor del cuello del porta-cursor, especialmente cuando las protuberancias son tres o más.

Además la inclusión de los citados cortes que interrumpen el cuello del porta-cursor facilitan  
25 y evitan errores o irregularidades en la operación de plegado por deformación plástica por remachado térmico del citado cuello sobre el perímetro interior del colector, permitiendo un giro adecuado, con mínimo roce, del porta-cursor. Esta operación genera una rebaba perimetral alrededor del cuello que queda parcialmente superpuesta a la franja anular del colector adyacente a la abertura central, permitiendo retener el colector y el porta-cursor.

30 Esta operación es crítica pues debe realizarse de tal forma que dicha deformación plástica no bloquee el giro del porta-cursor.

Al existir dichos cortes la operación de deformación plástica no genera una sola rebaba anular continua, sino que se genera un rebaba independiente por cada porción del cuello anular comprendida entre dos cortes. Cada una de dichas porciones no es anular sino solo parcial, por lo que su deformación plástica no se produce en direcciones opuestas de forma simultánea, como sí ocurre en el caso de la deformación plástica de un cuello continuo que se extiende simultáneamente en todas direcciones. Por lo tanto la separación del cuello en porciones evita tensiones indeseadas, roturas y deformaciones irregulares durante dicha operación de deformación plástica, asistida en general por un calentamiento térmico.

Según una realización adicional propuesta dichas protuberancias pueden tener una configuración troncocónica, en forma de pivotes. Esto ayuda al guiado antes descrito ya que la configuración troncocónica permite que el extremo superior de las protuberancias pueda insertarse más fácilmente en la abertura central del colector y que el acoplamiento durante la carga del colector al ensamblar el potenciómetro, se produzca de forma más segura.

Alternativamente dichas protuberancias pueden tener una configuración cilíndrica de la que deriva una porción prismática de menor grosor al diámetro del cilindro, que se extiende hacia el interior de las aberturas. La porción prismática ensancha la base de cada protuberancia permitiendo un enmoldado más sencillo y sin producir interferencias con el colector.

También se plantea que el fondo de dichas aberturas sea rectangular, generando un corte recto de fondo plano sobre el que se asientan las protuberancias.

Dichas protuberancias quedan, según una realización adicional, separadas una cierta distancia de las paredes verticales que definen las aberturas, aunque también se contempla que puedan quedar adyacentes a las paredes verticales que definen las aberturas.

Según otra realización propuesta dichas protuberancias tienen al menos la altura del borde de la porción de embocadura del cuello. En caso de ser esa altura de las protuberancias superior a la del borde de la embocadura del cuello se facilita su función como elemento de guiado del colector durante las tareas de acoplamiento del colector en el ensamblado del potenciómetro.

Otras características de la invención aparecerán en la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización.

#### Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras ventajas y características se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización con referencia a los dibujos adjuntos, que deben tomarse a título ilustrativo y no limitativo, en los que:

la Fig. 1 es una vista perspectiva del potenciómetro propuesto según una primera  
5 realización;

la Fig. 2 es una vista perspectiva ampliada del porta-cursor del potenciómetro mostrado en la Fig. 1

la Fig. 3 es una vista perspectiva del potenciómetro propuesto según una segunda realización;

10 la Fig. 4 es una vista perspectiva ampliada del porta-cursor del potenciómetro mostrado en la Fig. 3.

#### Descripción detallada de un ejemplo de realización

La Fig. 1 muestra un potenciómetro para ajuste del valor de la resistencia eléctrica de un circuito según una primera realización. La Fig. 3 muestra un potenciómetro equivalente pero  
15 según una segunda realización.

Dicho potenciómetro consta, en ambas realizaciones, de una carcasa 11 aislante del potenciómetro que define un alojamiento que contiene una pista resistiva. La pista resistiva es una pista conductora de la electricidad que ofrece una determinada resistencia eléctrica. Sus dos extremos están dotados de unos terminales T1, T2, previstos para ser conectados a  
20 un circuito eléctrico. En la presente realización dicha pista resistiva tiene una geometría anular incompleta, formando un inicio y un final adyacentes separados pero conectados eléctricamente a través de toda la longitud de la pista resistiva según configuración estándar.

Además el potenciómetro propuesto incluye un colector 15, conductor de la electricidad, fijado a la carcasa 11 del potenciómetro por su periferia exterior y dotado de con una  
25 abertura central 15a y de un tercer terminal T3. Preferiblemente dicho colector está formado a partir de una chapa plana y dichos terminales están formados a partir de extremos de la chapa plana doblados o no. La fijación del colector a la carcasa por su perímetro exterior se producirá, preferiblemente, por medio de deformación plástica de una protuberancia perimetral 20 de la carcasa 11 que formará una rebaba parcialmente superpuesta a la zona  
30 perimetral del colector 15 reteniéndolo. Dicho colector 15 quedará por lo tanto enfrentado y distanciado respecto a la pista resistiva.

El potenciómetro incluye además un porta-cursor 10 insertado, con posibilidad de giro en el alojamiento de dicha carcasa 11, guiado en una cavidad central de la misma. Dicho porta-cursor 10 está, tal y como se muestra en las Fig. 2 y 4, dotado de un saliente angular 12 protuberante dotado de unos pivotes 13, de un asiento anular 14 perimetral en dicho porta-cursor 10, destinado a recibir en apoyo una franja anular del citado colector 15 adyacente a la abertura central 15a, y de un cuello 16 del porta-cursor 10 que atraviesa dicha abertura central 15a del colector 15, con una porción de embocadura de dicho cuello 16 que está plegada, por deformación plástica en una operación de remachado, sobre el perímetro interior del colector 15, permitiendo el giro del porta-cursor 10.

10 El porta-cursor 10 es una pieza que queda así atrapada dentro del alojamiento de la carcasa 11, retenida entre dicha carcasa 11 y el colector 15, siendo accesible al menos a través de la abertura central 15a del colector 15.

El cuello 16 del porta-cursor es preferiblemente concéntrico y protuberante respecto al asiento anular 14. Dicho cuello 16 está previsto para ser insertado dentro de la abertura central 15a del colector 15, sirviendo de elemento de centrado y guiado durante el ensamblado del potenciómetro.

Preferiblemente tanto la abertura central 15a, como el cuello 16 serán circulares a efectos de asegurar un correcto giro guiado del porta-cursor respecto al colector 15.

Una operación de deformación plástica de parte de dicho cuello 16 mediante remachado produce una rebaba que queda parcialmente superpuesta a la franja anular del colector 15 adyacente a la abertura central 15a, reteniendo el porta-cursor pero permitiendo su giro.

El saliente angular 12 del porta-cursor dispone de unos pivotes 13 que sirven de anclaje de una porción de anclaje de un cursor (no mostrado), por ejemplo mediante una operación de remachado de dichos pivotes 13. Dicho cursor estará dotado además de una porción de colector en contacto deslizante con el colector (15); y dotado de una porción de pista en contacto deslizante con dicha pista resistiva, quedando confinado el cursor dentro del alojamiento de la carcasa 11 y girando solidariamente con el porta-cursor en el espacio definido entre la pista resistiva y el colector 15.

La porción de embocadura de dicho cuello 16 presenta tres cortes que la interrumpen y proporcionan unas aberturas 17 que comunican la parte interior del citado cuello 16 con dicho asiento anular 14. Esto facilita las operaciones de remachado antes descritas.

Unas protuberancias 18 o 19 se sitúan en unos espacios libres que dejan las aberturas 17, extendiéndose las bases de dichas protuberancias 18 o 19 hacia el interior de las aberturas 17 sobre la parte interrumpida del cuello 16, definiendo la cara exterior de las citadas protuberancias 18 o 19 una circunferencia de centrado de dicha abertura central 15a del  
5 colector 15.

Dichas protuberancias 18 o 19 sirven por lo tanto de elementos de centrado del colector 15 durante su colocación y acoplamiento coaxial sobre el cuello del porta-cursor 10, que preferiblemente es una operación automática. Además preferiblemente dichas protuberancias 18 o 19 sobresaldrán radialmente del perímetro definido por el cuello 16,  
10 ligeramente, de modo que el borde de la abertura central 15a entrará en contacto con dichas protuberancias 18 o 19, que lo guiarán y lo mantendrán alejado en un cierto grado del citado cuello 16 al insertarse en la abertura 15a central del colector 15. Esta característica permite además reducir la superficie de fricción entre el colector 15 y el porta-cursor 10, consiguiendo así un giro más suave del mismo durante el funcionamiento del potenciómetro.

15 En la primera realización mostrada en las Fig. 1 y 2, las protuberancias 18 tienen forma troncocónica, sin embargo en la segunda realización mostrada en las Fig. 3 y 4 las protuberancias 19 tienen una forma cilíndrica de la que deriva una porción prismática de menor grosor al diámetro del cilindro, que se extiende hacia el interior de las aberturas. La geometría de la segunda realización permite un enmoldado más sencillo al tener las  
20 protuberancias un mayor volumen facilitando así la penetración del plástico dentro del molde formador de las protuberancias 19.

Evidentemente otras geometrías son posibles sin que ello afecte a la esencia de la invención.



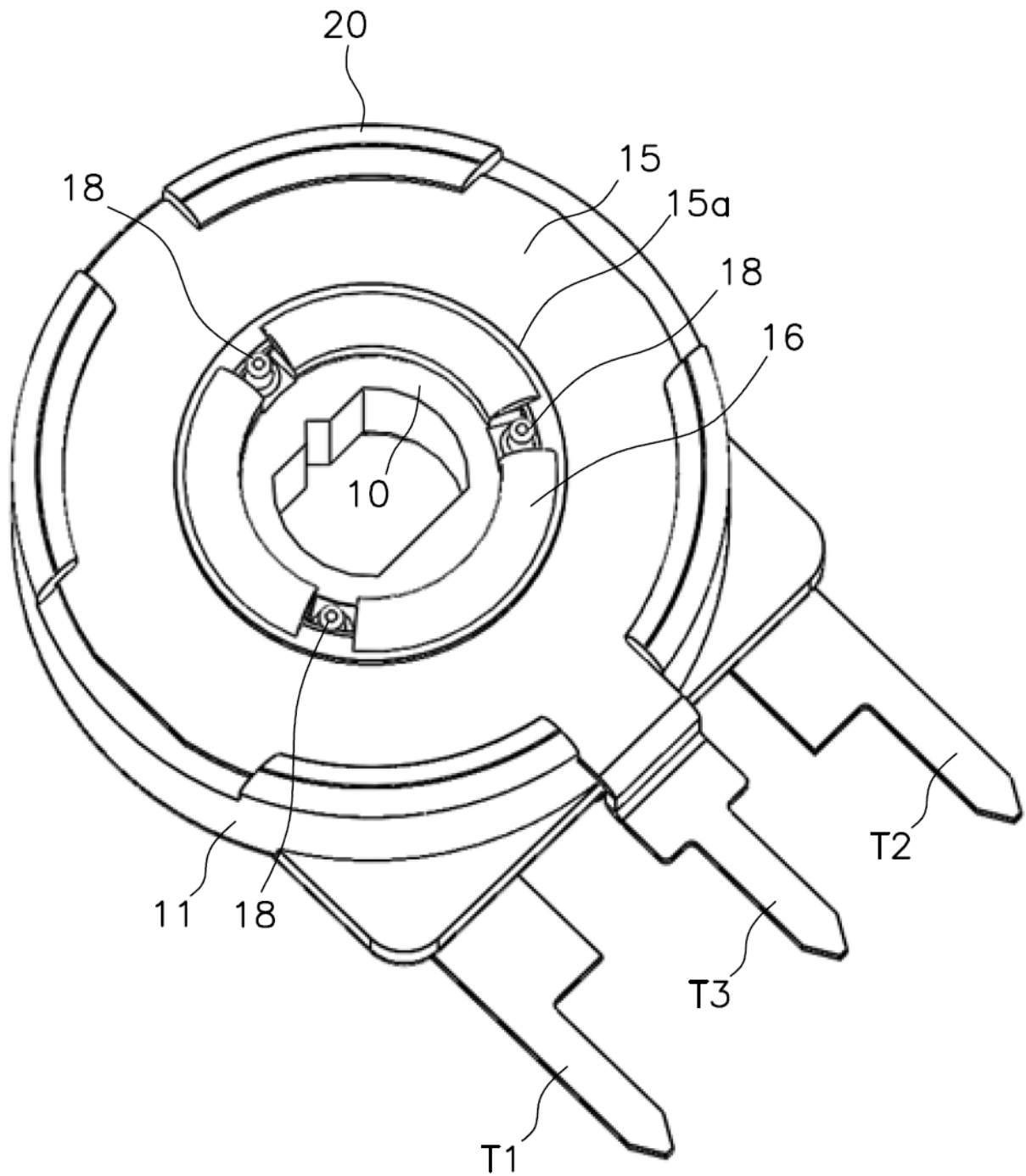
## REIVINDICACIONES

1. Potenciómetro para ajuste del valor de la resistencia eléctrica de un circuito, comprendiendo:

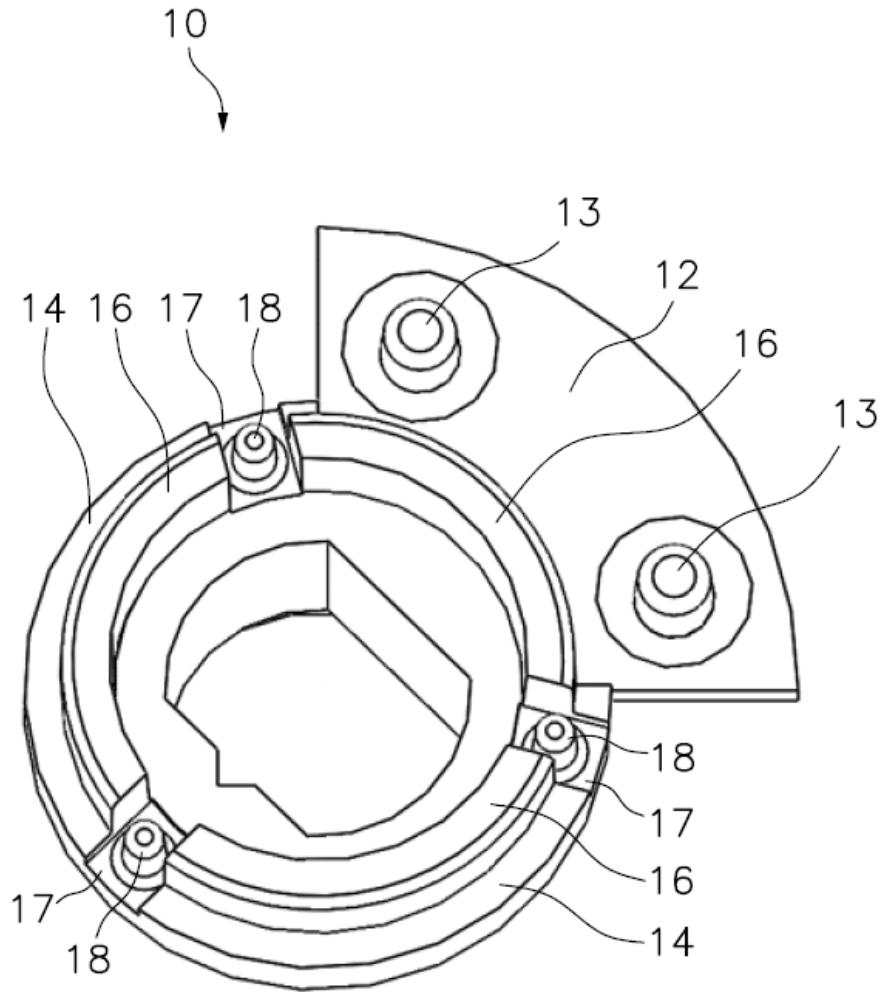
- 5       • una carcasa (11) aislante del potenciómetro que define un alojamiento que define en su fondo un asiento para una pista resistiva;
- un colector (15) conductor, fijado a la carcasa (11) del potenciómetro por su periferia exterior y dotado de una abertura central (15a);
- un porta-cursor (10) insertado, con posibilidad de giro, en el alojamiento de dicha carcasa (11), guiado en una cavidad de la misma, estando dicho porta-cursor (10) dotado de:
  - 10       ○ un saliente angular (12) protuberante dotado de unos pivotes (13);
  - un asiento (14) perimetral en dicho porta-cursor (10), destinado a recibir en apoyo una franja anular del citado colector (15) adyacente a la abertura central (15a),
  - 15       ○ un cuello (16) del porta-cursor (10) que se dispone insertado en dicha abertura central (15a) del colector (15), con una porción de embocadura de dicho cuello (16) que está plegada, por deformación plástica en una operación de remachado, sobre el perímetro interior del colector (15), permitiendo el giro del porta-cursor (10), respecto al colector,
  - 20       • un cursor dotado de una porción de anclaje fijada a dichos pivotes (13) del saliente angular (12), una porción de colector en contacto deslizante con el colector (15), y una porción de pista en contacto deslizante con dicha pista resistiva;

**caracterizado porque** la porción de embocadura de dicho cuello (16) del porta-cursor (10) presenta al menos dos cortes que la interrumpen y proporcionan unas aberturas (17) que comunican la parte interior del citado cuello (16) con dicho asiento anular (14), existiendo sobre dicho asiento anular (14) unas protuberancias (18,19) situadas en unos espacios libres que dejan las aberturas (17), ocupando las bases de dichas protuberancias (18, 19) una parte del interior de las aberturas (17) sobre la parte interrumpida del cuello (16) , y definiendo la cara exterior de las citadas protuberancias (18, 19) una circunferencia de centrado de dicha abertura central (15a) del colector (15).

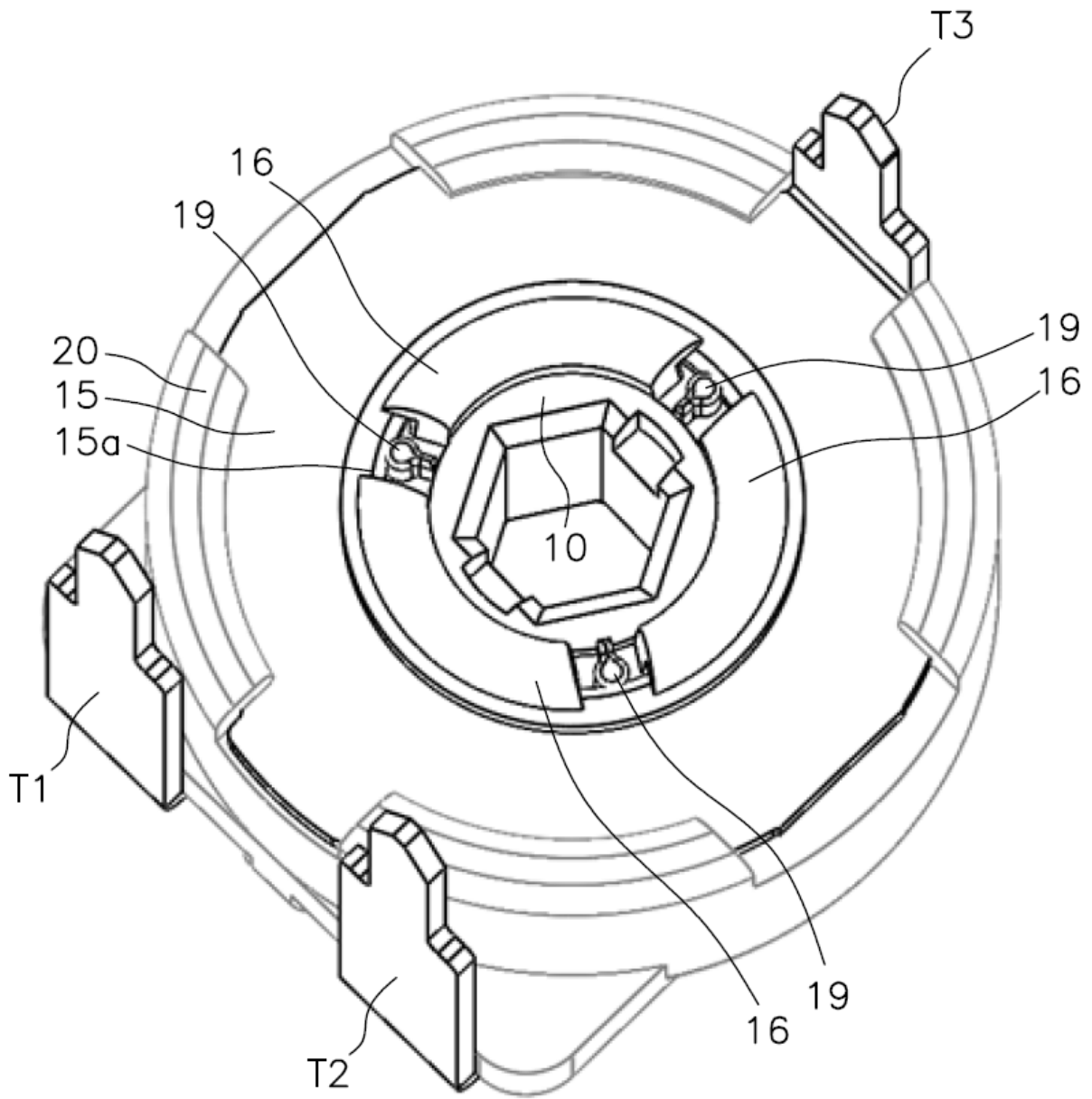
2. Potenciómetro según la reivindicación 1, caracterizado por que los cortes que proporcionan las aberturas (17) son al menos tres, incluyendo cada una de dichas aberturas (17) una protuberancia (18, 19).
3. Potenciómetro según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que las citadas aberturas (17) y las citadas protuberancias (18, 19) están distribuidas a equidistancia.
4. Potenciómetro según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichas protuberancias (18) tienen una configuración troncocónica, en forma de pivotes.
5. Potenciómetro según una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 o 3, caracterizado por que dichas protuberancias (19) tienen una configuración cilíndrica de la que deriva una porción prismática de menor grosor al diámetro del cilindro, que se extiende hacia el interior de las aberturas.
6. Potenciómetro según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el fondo de dichas aberturas (17) es rectangular.
7. Potenciómetro según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las protuberancias (18 o 19) sobresalen radialmente del perímetro definido por el cuello (16), quedando el borde de la abertura central (15a) en contacto con dichas protuberancias (18, 19) y alejado del citado cuello 16.
8. Potenciómetro según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que dichas protuberancias (18, 19) quedan separadas de las paredes verticales que definen las aberturas.
9. Potenciómetro según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que dichas protuberancias (18, 19) quedan adyacentes a las paredes verticales que definen las aberturas.
10. Potenciómetro según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que dichas protuberancias (18, 19) tienen al menos la altura del borde de la porción de embocadura del cuello (16).
11. Potenciómetro según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que dichas protuberancias tienen (18, 19) una altura superior a la del borde de la porción de embocadura del cuello (16).
- 12.- Potenciómetro según la reivindicación 1, caracterizado porque el citado asiento (14) es anular.



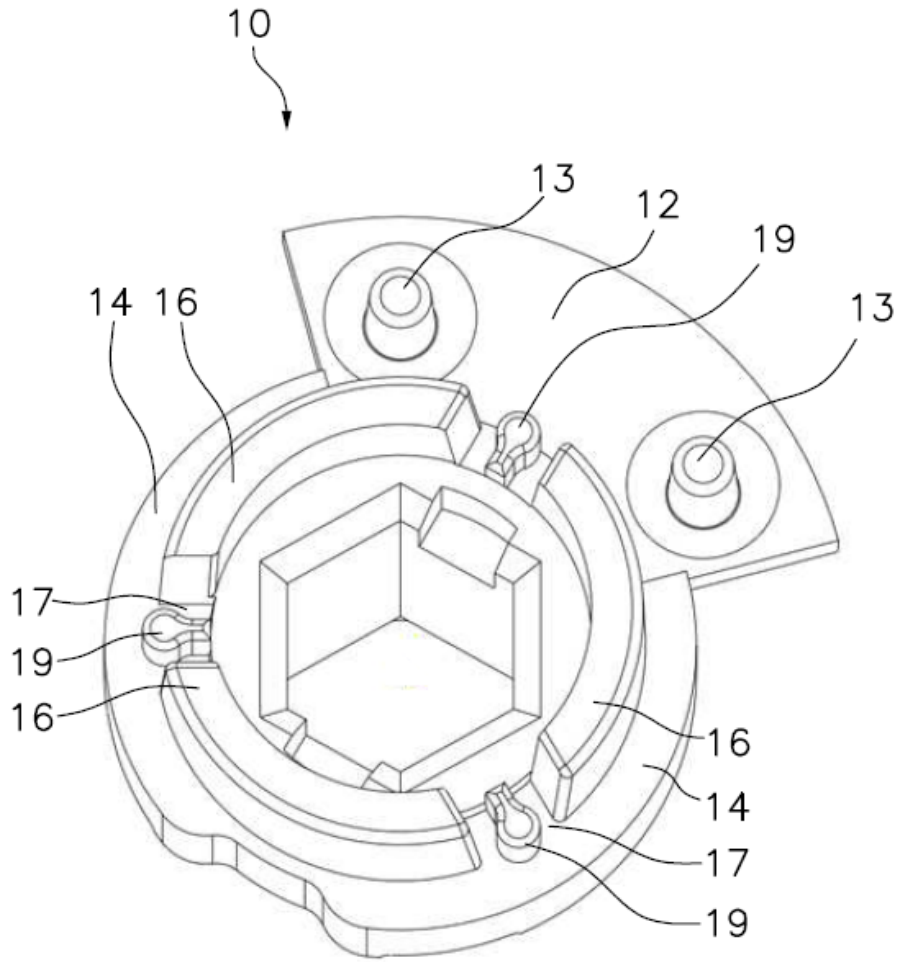
**Fig. 1**



**Fig.2**



**Fig.3**



**Fig. 4**