



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 906**

51 Int. Cl.:
H01H 9/00 (2006.01)
H01H 19/62 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06806451 .8**
96 Fecha de presentación : **21.10.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1958223**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.08.2008**

54 Título: **Posicionador con un dispositivo de vigilancia de conexión.**

30 Prioridad: **09.12.2005 DE 10 2005 058 793**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.05.2011

73 Titular/es:
MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GmbH
Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg, DE

72 Inventor/es: **Baertl, Reinhold;**
Dohnal, Dieter y
Schmidbauer, Albert

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 357 906 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

El invento se refiere a un posicionador con un dispositivo de vigilancia de conexión para un transformador de escalones.

5 Un posicionador sirve para la conmutación sin carga entre diferentes tomas de devanados de un transformador de escalones. En oposición a un interruptor de escalones en carga, en el que la conmutación se produce bajo carga sin interrupción, en un posicionador previsto para la conmutación el correspondiente transformador debe estar completamente desconectado antes de empezar cada conmutación y solo puede ser conectado de nuevo después de haber terminado completamente la conmutación.

10 Un posicionador de este tipo es conocido por las instrucciones de la solicitante "Posicionador DEETAP® U" Instrucciones de manejo BA249, edición Octubre 2003. Un conocido posicionador de este tipo puede ser accionado por un accionamiento manual o un accionamiento motorizado, que actúa sobre una etapa de engranaje superior, pero también por un accionamiento manual directo por volante o también una llave de conexión.

15 En el caso mas frecuente de accionamiento mediante un accionamiento manual o un accionamiento motorizado en la cabeza del posicionador esta prevista una etapa de engranaje superior. A esta etapa de engranaje superior llega el eje del accionamiento manual o del accionamiento motorizado; de la etapa de engranaje superior sale una biela de malta que en cada conmutación realiza un giro completo, la cual engrana en una rueda de malta, la cual por su parte esta nuevamente en unión con una columna de interruptor giratoria del posicionador, situada centrada. La columna de interruptor giratoria soporta al contacto móvil de interruptor del posicionador. Esta columna de interruptor está, como se ha descrito, centrada en el interior de un andamiaje o cilindro de un material aislante, en cuya periferia en varios planos horizontales, están situados los contactos fijos de posicionador que pueden ser conectados a elección desde los
20 contactos de interruptor móviles, giratorios.

Mediante el accionamiento del accionamiento manual o del accionamiento motorizado se lleva a cabo entonces una conmutación de la siguiente manera: el eje de accionamiento que llega hasta la etapa de engranaje superior gira; este giro es transmitido al empujador de malta el cual encaja en la rueda de malta que esta en unión con la columna de interruptor y la hace girar un paso de conexión más. Con ello la columna de interruptor gira el mismo ángulo, los
25 contactos móviles situados en ella abandonan los contactos fijos que hacían contacto hasta ahora con ella y a continuación establecen un nuevo contacto eléctrico con otros contactos fijos vecinos. Con ello se ha terminado la conmutación, el transformador puede ser conectado de nuevo.

30 En los posicionadores conocidos, por encima de la etapa de engranaje superior descrita esta previsto un dispositivo de vigilancia de la conexión. Este dispositivo de vigilancia de la conexión contiene dos microinterruptores accionados mecánicamente, diseñados como interruptor de levas S80, S90.

35 En cada posición de trabajo se acciona el primer interruptor de levas S80, es decir, después de cada reajuste del posicionador de una posición de trabajo a la siguiente, cambia su estado de conexión. Después de reajustar el posicionador a la posición de trabajo siguiente, a la que sigue, retrocede a la posición de conexión original. Para ello desde el eje de accionamiento y a través de un pequeño engranaje intermedio se acciona un contorno sobre el que se mueve el primer interruptor de levas.

40 Con cada paso de conexión del posicionador el segundo interruptor de levas S90 es accionado, es decir, después del ajuste del posicionador un paso de conexión mas, retrocede de nuevo a la posición original de conexión. Para ello por encima de la rueda de malta esta sujeto un disco de levas que en su periferia lleva un contorno en forma de levas. El numero de levas se corresponde con el numero n de las posiciones de conexión disponibles. Sobre este contorno frontal discurre el segundo interruptor de levas. Durante la conmutación la columna de interruptor y con ella también el disco de levas son hechos girar a través de la rueda de malta en un ángulo de 360 grados/n.

Los dos interruptores de levas descritos están conectados eléctricamente de tal manera que se produce un disparo del interruptor de potencia del transformador cuando

- el eje del posicionador es hecho girar, es decir el segundo interruptor de levas S90 abre;
- 45 - el accionamiento del posicionador es accionado, es decir, el primer interruptor de levas S80 abre.

Por el contrario, una nueva reconexión del interruptor de potencia del transformador solo debe ser posible si

- el posicionador esta en una posición de trabajo definida
- además de ello, el accionamiento del posicionador esta igualmente en una posición de trabajo definida.

50 Este conocido dispositivo de vigilancia de la conexión presenta diversas desventajas. Solo puede detectar si la palanca de accionamiento esta rota o desacoplada, sin embargo no puede detectar la rotura o un fallo de funcionamiento del engranaje de malta, formado por el empujador de malta y la rueda de malta, que acciona la columna de interruptor del posicionador. En el caso de una rotura de este tipo que el dispositivo de vigilancia de la conexión no reconoce, pueden ocurrir daños graves puesto que el posicionador no se encuentra en una posición de trabajo definida. Otra desventaja

del dispositivo conocido consiste en que por medio de la posición espacialmente separada y del diferente tipo de accionamiento de ambos interruptores de levas la regulación y ajuste se complica y condiciona el diseño.

El documento US 2005/269191 muestra un posicionador acorde con el preámbulo de la reivindicación 1.

Por consiguiente, es misión del invento el presentar un posicionador con un dispositivo de vigilancia de la conexión que

- 5
- vigile también un funcionamiento defectuoso del accionamiento de malta
 - sea de construcción sencilla y regulable
 - además sea fácilmente accesible.

Esta misión será resuelta por un posicionador con las características de la primera reivindicación. Las reivindicaciones secundarias se refieren a configuraciones ventajosas del invento.

10 Las ventajas del posicionador y su dispositivo de vigilancia de conexión acordes con el invento se pueden resumir de la siguiente manera:

- Conexión directa a la columna de conexión, con ello detección fiable de cada posición inadmisibles de la columna de conexión, es decir, cada desviación respecto de una posición de trabajo permitida.
- Montaje sencillo y cableado por medio de carcasa con tapa separada

15 - Mediante una disposición conjunta de ambos interruptores de levas es posible un ajuste y regulación conjunto de manera sencilla.

La ventaja principal consiste, como ya se ha descrito, en que se puede detectar con fiabilidad tanto una rotura de la barra de accionamiento como también, esto es nuevo, una rotura del engranaje de malta.

20 Según una configuración desarrollada especialmente ventajosa del invento adicionalmente esta integrada una señalización óptica de posición que de manera sencilla puede ser leída desde arriba mediante una mirilla de cristal.

A continuación se describirá el invento a modo de ejemplo con más detalle sobre la base de los dibujos. Las figuras muestran:

Figura 1 un dispositivo de vigilancia de conexión de un posicionador acorde con el invento en representación seccionada lateral esquematizada

25 Figura 2 el dispositivo de vigilancia de conexión anterior, cerrado, en representación en perspectiva

Figura 3 los componentes internos de este dispositivo de vigilancia de conexión, solos, en igual representación en perspectiva

Figura 4 un diagrama de contacto de ambos interruptores de levas del dispositivo de vigilancia de conexión representado.

30 En primer lugar, la construcción del dispositivo de vigilancia de conexión acorde con el invento debe ser explicada sobre la base de las figuras 1 a 3.

El dispositivo de vigilancia de conexión 1 está situado en una carcasa 2 separada por encima de la etapa de engranaje superior del posicionador. La carcasa 2 está sujeta mediante tornillos de fijación 3 en la etapa de engranaje superior. Entre medias está prevista una junta 4 envolvente. El dispositivo presenta en el interior un disco de levas 5 dispuesto horizontalmente, que mediante una atornilladura 6 está unido con el engranaje de malta no representado y con ello directamente a la columna de interruptor del posicionador. En su cara frontal el disco de levas 5 presenta un contorno frontal superior 7 y un contorno frontal inferior 8, en donde ambos contornos 7, 8 discurren paralelos en horizontal. El contorno frontal superior 7 se corresponde con un interruptor de levas 9 superior que por lo que respecta a su función es el interruptor S90 del estado de la técnica. El contorno frontal inferior 8 se corresponde con un interruptor de levas 10 inferior que funcionalmente se corresponde con el interruptor de levas S80 del estado de la técnica.

En una forma constructiva del invento especialmente ventajosa, sobre el disco de levas 5 se fija un disco de cifras 11, por ejemplo por medio de remaches 12. El disco de cifras 11 lleva en su cara superior cifras independientes que se corresponden con las posiciones posibles del posicionador. En el marco del invento también es lógicamente posible el prever estas cifras sobre la cara superior del disco de levas 5. En la zona superior de la carcasa 2 se encuentra una tapa 13 que está atornillada. Por el interior presenta una mirilla de cristal 14. En la figura 1 están representadas además las correspondientes juntas 15,16. En el extremo superior de la tapa 13, por encima de la mirilla de cristal 14, está prevista una caperuza 17 como protección. La mirilla de cristal 14 está situada de tal manera que desde arriba se puede leer una de las cifras del disco de cifras. Lateralmente por debajo de la tapa 13 se encuentran las bornas de

conexión 18 para la conexión de los conductores eléctricos a los interruptores de levas 9,10. Además lateralmente se muestra una atornilladura 19 para la extracción de los conductores eléctricos.

El funcionamiento del dispositivo de vigilancia de conexión acorde con el invento es como sigue:

Cada vez que se acciona el posicionador, que presenta n posiciones de conexión,

- 5 - la rueda de malta, no representada, gira un ángulo de 360 grados/ vuelta. El disco de levas 5 a ella unido gira también el mismo ángulo. El contorno frontal superior 7 esta creado de tal manera que al comienzo del movimiento giratorio el correspondiente interruptor de levas 9 es empujado hacia fuera y al terminar el movimiento giratorio cuando el posicionador ha alcanzado la nueva posición de trabajo, retrocede para caer en una nueva leva. El contorno frontal inferior 8 esta concebido de tal manera que al comienzo del movimiento giratorio el correspondiente interruptor de levas 10 es empujado igualmente hacia fuera, al terminar el movimiento giratorio cuando el posicionador ha alcanzado la nueva posición de trabajo, se queda enclavado sin embargo en esa posición. Solo en el momento de la siguiente primera conmutación, cuando esta ha terminado, retrocederá cayendo en otra posición de hueco de dentado.

10 De esto se desprende que el numero de levas orientadas hacia el interior, es decir, rebabas sobre el contorno superior frontal 7 corresponde con el numero de las posibles posiciones de conexión n del posicionador. Por el contrario, el numero de las levas orientadas hacia el interior, es decir rebabas sobre el contorno inferior frontal 8, es solo la mitad, es decir, solo por debajo de cada segunda leva del contorno superior frontal 7 se encuentra una leva del contorno inferior frontal 8.

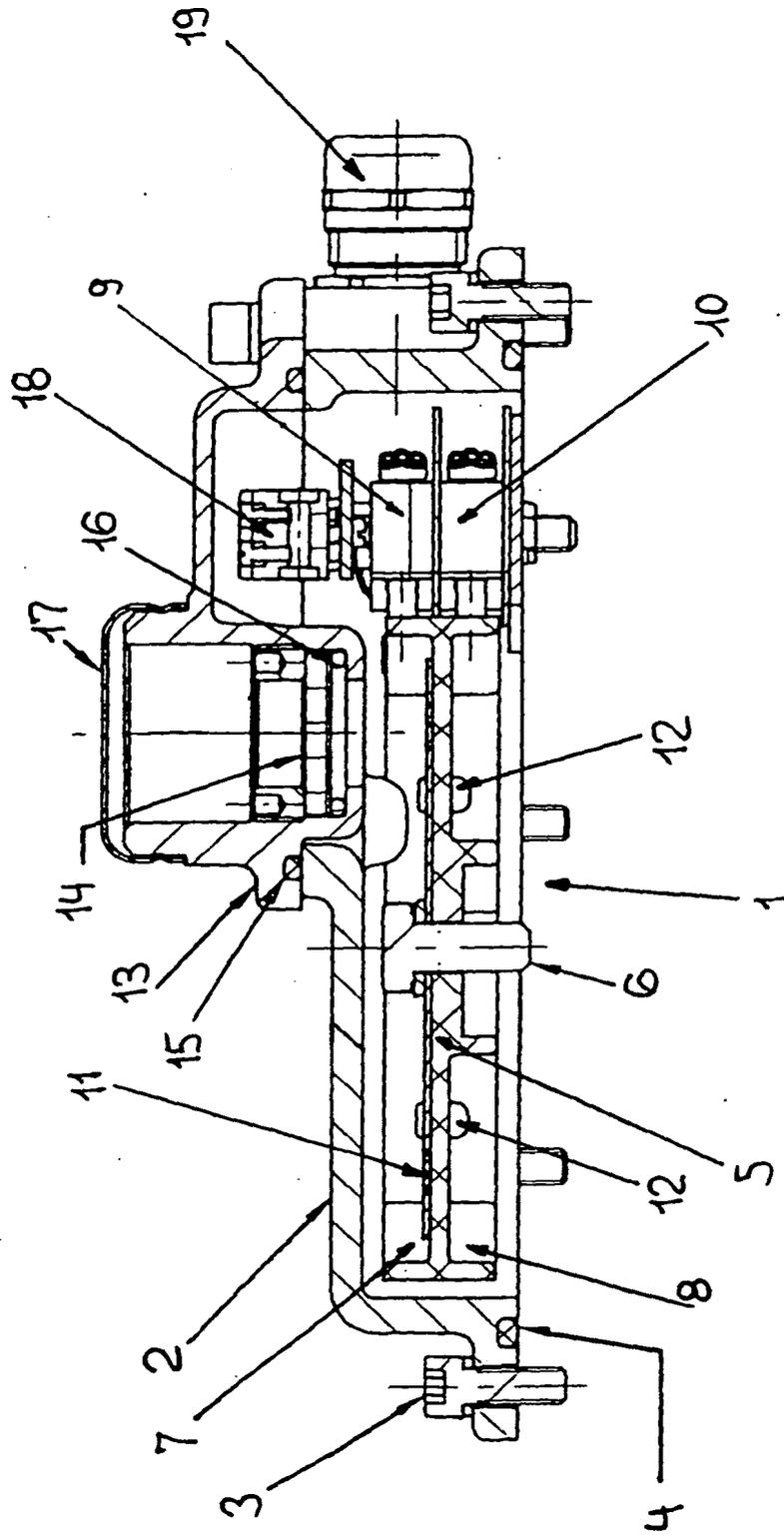
15 En la figura 4 esta representado otra vez solo el diagrama de contacto de ambos interruptores de levas 9,10. Con cada paso de conexión, es decir, con cada accionamiento del posicionador, se acciona el interruptor de levas 9 superior; después de cada ajuste del posicionador él retrocede de nuevo un paso de conexión a la posición de conexión original. Por el contrario el interruptor de levas 10 inferior es accionado en cada posición de trabajo, es decir, después del ajuste del posicionador él cambia, de manera duradera, su estado de conexión de una posición de trabajo a la siguiente. Él retrocede a su posición de conexión original solo después de otro ajuste del posicionador a la siguiente posición de trabajo consecutiva. El dispositivo 1 de vigilancia de conexión posee en su carcasa 2 separada una gran serie de ventajas. En primer lugar, son posibles un montaje y cableado fáciles, para ello solo hay que abrir la tapa 13; no son necesarias otras acciones sobre el propio dispositivo. En la forma constructiva especialmente ventajosa descrita esta integrada de manera sencilla la señalización óptica de posición. Las cifras correspondientes están dispuestas de tal manera sobre el disco de cifras 11 o también sobre la cara superior del disco de levas 5 que a través de la mirilla 14 se puede leer desde arriba la posición de conexión actual. Los dos interruptores de levas 9,10 pueden ser montados de manera sencilla y ajustados, por ejemplo, sobre una placa común.

20 Una ventaja especial de la ejecución acorde con el invento consiste en que, no solo, como es habitual en el estado de la técnica, se vigila si la barra de accionamiento esta rota sino que también se puede detectar una rotura o un mal funcionamiento en la rueda de malta. Esto ultimo porque el disco de levas 5 esta unido directamente con el accionamiento de malta. De esta manera hay una conexión directa con la columna de interruptor. En otras palabras: La vigilancia esta según el invento directamente sobre la columna de interruptor, sin trenes de accionamiento o de engranajes intercalados, que adicionalmente podrían ocasionar defectos no detectados.

25 De manera especialmente ventajosa ambos interruptores de levas 9,10 están dispuestos verticalmente uno sobre otro y concebidos de tal manera que por parte del usuario no se debe realizar ningún montaje o desmontaje.

REIVINDICACIONES

1. Posicionador con dispositivo de vigilancia de conexión, en donde el posicionador presenta una etapa de engranaje superior que puede ser accionada por un eje de accionamiento, en donde la etapa de engranaje superior acciona a su vez una rueda de malta, en donde una rueda de malta del engranaje de malta esta unida mecánicamente con una columna de interruptor situada centrada en el posicionador y que tiene contactos, y donde el dispositivo de vigilancia de conexión esta situado en una carcasa por encima de la etapa de engranaje superior y presenta dos interruptores de levas, en donde el dispositivo de vigilancia de conexión (1) presenta un disco de levas (5) dispuesto horizontalmente que esta unido con la rueda de malta y por ello esta unido mecánicamente directamente con la columna de interruptor y donde el disco de levas (5) presenta en su cara frontal un contorno frontal superior (7) envolvente sobre el que se desliza un primer interruptor de levas (9), caracterizado
- 5 porque además esta previsto un contorno frontal inferior (8) sobre el que se desliza un segundo interruptor de levas (10), porque el contorno frontal superior (7) y el contorno frontal inferior (8) discurren paralelos en horizontal
- 15 porque el numero de levas orientadas hacia el interior sobre el contorno frontal superior (7) se corresponde con el numero de las posibles posiciones de conexión n del posicionador y porque el numero de las levas orientadas hacia el interior sobre el contorno frontal inferior (8) se corresponde con la mitad del numero de las posibles posiciones de conexión del posicionador.
2. Posicionador con dispositivo de vigilancia de la conexión según la reivindicación 1, caracterizado porque el contorno frontal superior (7) esta construido geoméricamente de tal manera que al comienzo del movimiento de giro del disco de levas (5) el interruptor de levas superior (9) que sobre él se desliza es empujado hacia el exterior y después de terminar el movimiento de giro retrocede para caer de nuevo en una nueva leva y porque el contorno frontal inferior (8) esta construido geoméricamente de tal manera que al comienzo del movimiento de giro del disco de levas (5) el interruptor de levas inferior (10) que sobre él se desliza es empujado igualmente hacia el exterior, al terminar el movimiento de giro sin embargo, queda clavado y solo después de un nuevo movimiento de giro retrocede para caer de nuevo en otra leva.
- 20 3. Posicionador con dispositivo de vigilancia de la conexión según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque ambos interruptores de levas (9,10) están situados verticalmente uno sobre otro, es decir, están situados en un plano perpendicular el disco de levas (5).
- 25 4. Posicionador con dispositivo de vigilancia de la conexión según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque en la cara superior del disco de levas (5) hay colocadas unas cifras que se corresponden con las posibles posiciones del posicionador,
- 30 porque en la zona superior de la carcasa (2) esta prevista una mirilla de cristal (14) y porque la mirilla de cristal (14) esta colocada de tal manera que desde arriba se puede leer la cifra que corresponde con la posición actual del posicionador.
5. Posicionador con dispositivo de vigilancia de la conexión según la reivindicación 4, caracterizado porque las cifras están colocadas sobre un disco de cifras (11) separado que esta sujeto al disco de levas (5).
- 35 6. Posicionador con dispositivo de vigilancia de la conexión según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque el disco de levas (5) esta colocado directamente en la columna de interruptor sobre la rueda de malta.
7. Posicionador con dispositivo de vigilancia de la conexión según la reivindicación 6, caracterizado porque existe una unión por cierre de forma entre el disco de levas (5) y la rueda de malta.
- 40 8. Posicionador con dispositivo de vigilancia de la conexión según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el dispositivo de vigilancia de la conexión (1) esta situado centrado en la carcasa (2) por encima de la cabeza del posicionador .



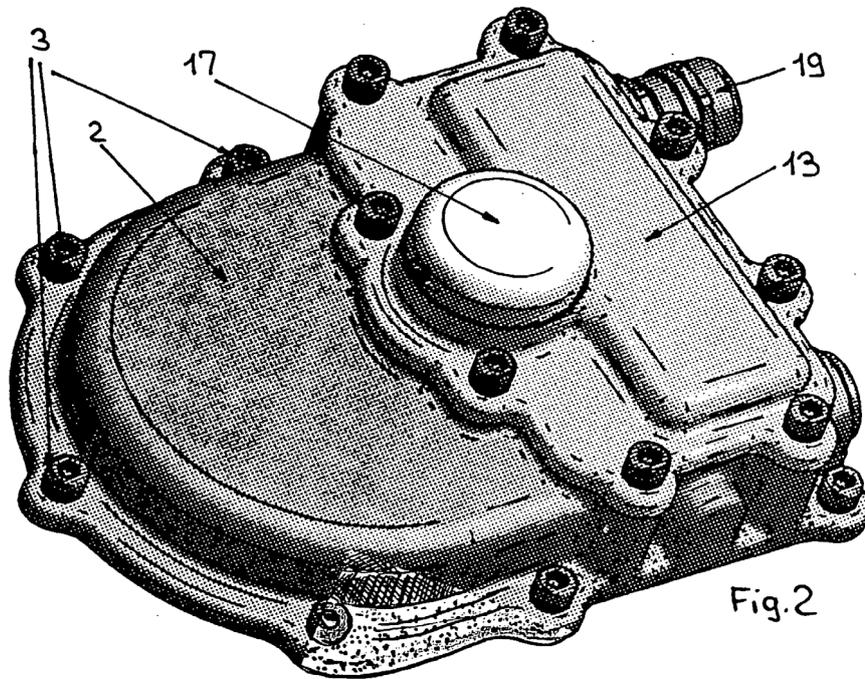


Fig. 2

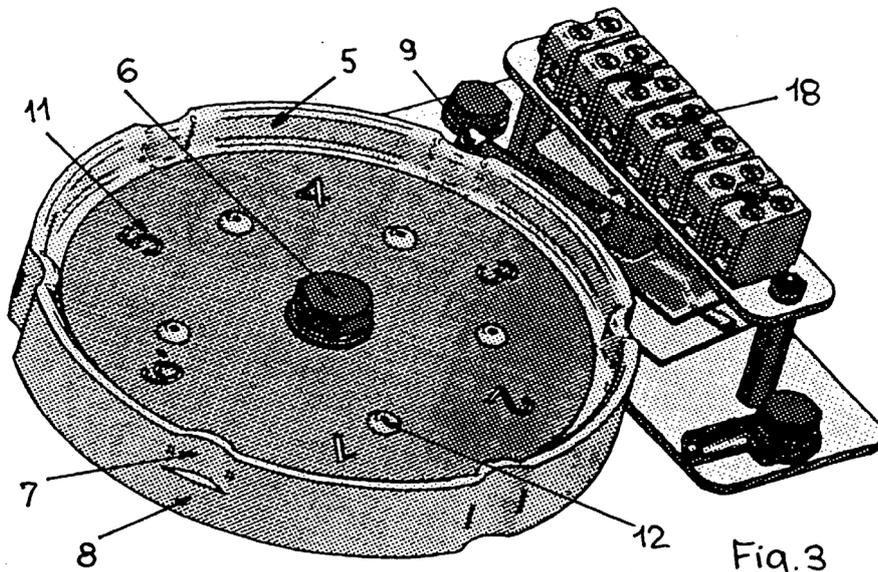


Fig. 3

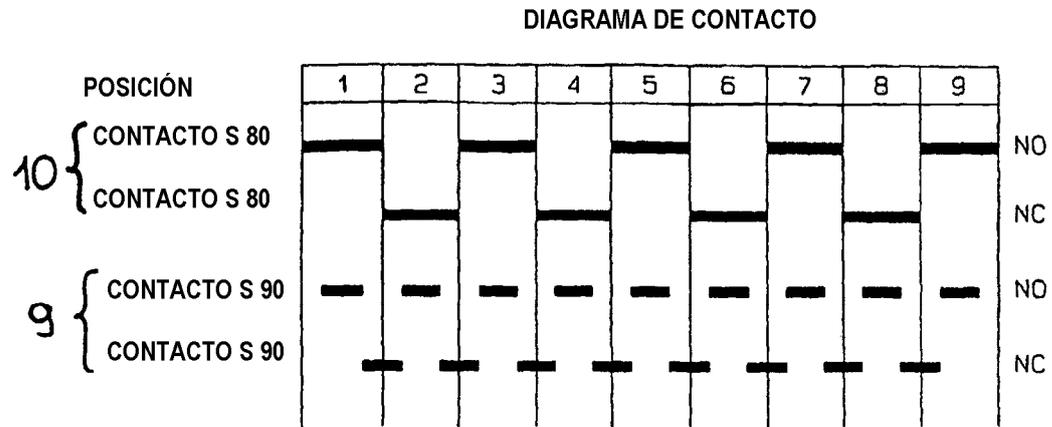


Fig. 4