



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 357 105**

51 Int. Cl.:  
**H01H 19/14** (2006.01)  
**H01H 3/02** (2006.01)  
**H01C 10/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06023344 .2**  
96 Fecha de presentación : **09.11.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1788602**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.05.2007**

54 Título: **Interruptor rotativo.**

30 Prioridad: **17.11.2005 DE 20 2005 018 008 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**18.04.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**18.04.2011**

73 Titular/es: **TRW AUTOMOTIVE ELECTRONICS &  
COMPONENTS GmbH & Co. KG.**  
**Industriestrasse 2-8**  
**78315 Radolfzell, DE**  
**VOLKSWAGEN AG.**

72 Inventor/es: **Bornhorst, Dieter;**  
**Müller, Klaus y**  
**Frohne, Hans-Joachim**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 357 105 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

La invención se refiere a un interruptor rotativo.

Al operar conmutadores, al usuario le resulta a veces cómodo que funciones relacionadas puedan ser llevadas a cabo por medio de elementos operativos que estén estrechamente adyacentes uno a otro. Por ejemplo, un medio de regulación del rango de iluminación, es decir el ángulo de los faros, también se ha de colocar en la proximidad inmediata de un interruptor con el que se seleccionan las varias funciones de iluminación del vehículo. Sin embargo, al hacerlo, siempre se debe tener en cuenta el espacio estructural disponible. Éste es sumamente limitado, en particular en vehículos, por ejemplo, en el panel de instrumentos de un automóvil de pasajeros. Dicho interruptor rotativo es conocido, por ejemplo, por el documento EP-A-1 505 614.

La invención proporciona un interruptor rotativo con una palanca central que es rotativa alrededor de un eje central, un protector en forma de aro rodeando la palanca, un botón rotativo que está dispuesto en el protector y es rotativo alrededor de un eje desviado y paralelo al eje central, y un potenciómetro que se puede regular por medio del botón rotativo. El potenciómetro está dispuesto radialmente espaciado del eje desviado y está acoplado con el botón rotativo por medio de un engranaje. De esta forma, el espacio total requerido para el interruptor rotativo con el botón rotativo adicional se puede reducir claramente y el espacio de instalación disponible puede ser utilizado mejor.

En particular, es ventajoso desviar el potenciómetro radialmente hacia dentro del botón rotativo hacia el eje central porque entonces, debido al engranaje, solamente hay que tener en cuenta el requisito de espacio radial del botón rotativo, pero no así el del potenciómetro conectado con él.

El botón rotativo está asociado ventajosamente con un regulador de rango de iluminación de un vehículo. En una realización preferida, el botón rotativo está montado de manera que sea axialmente desplazable entre una posición retirada en el protector y una posición que sobresale del protector, pero permaneciendo acoplado con un trinquete del engranaje para rotación conjunta. La disposición del botón rotativo de manera que sea capaz de ser retirado, es ventajosa cuando solamente se tiene que utilizar una función ocasionalmente; el ajuste del rango de los faros es un ejemplo.

La palanca puede ser otro botón rotativo y puede servir, por ejemplo, como un interruptor de luz en un vehículo.

En una realización preferida de la invención, el engranaje es un engranaje multiplicador. De esta forma, una pequeña cantidad de rotación puede ser suficiente para ajuste en un rango grande.

El botón rotativo puede estar acoplado con un elemento de pasador que está fijamente conectado con un primer trinquete del engranaje, reduciendo por ello el número de componentes. Además, la distancia radial del potenciómetro del botón rotativo puede ser puenteada de forma simple mediante el diámetro del primer trinquete del engranaje.

El potenciómetro puede estar fijamente conectado con un segundo trinquete del engranaje. Naturalmente, es posible utilizar ruedas de trinquete adicionales u otros elementos estructurales adecuados para lograr la transmisión deseada o puentear la distancia entre el potenciómetro y el botón rotativo.

En una realización donde el interruptor rotativo incluye una placa de circuitos impresos, el botón rotativo está dispuesto encima y el potenciómetro está dispuesto debajo de la placa de circuitos impresos. Así se logra no solamente un escalonamiento radial, sino también axial, entre el potenciómetro y el botón rotativo, por lo que la pequeña cantidad de espacio disponible puede ser utilizada aún mejor.

La pista de resistencia del potenciómetro puede tener una codificación que mapee posiciones rotacionales discretas del botón rotativo con respectivos rangos angulares de la pista de resistencia en que el valor de resistencia permanece sustancialmente constante.

La invención se describe con más detalle a continuación con referencia a los dibujos anexos en relación a una realización preferida. En los dibujos:

La figura 1 representa una vista en perspectiva de un interruptor rotativo según la invención.

La figura 2 representa una vista diagramática en sección de un interruptor rotativo según la invención.

Y la figura 3 representa una característica de un potenciómetro de un interruptor rotativo según la invención.

El interruptor rotativo 10 representado en la figura 1 lleva a cabo funciones de iluminación en un automóvil de pasajeros, aunque no se limita a esta aplicación.

El interruptor rotativo 10 incluye una palanca central 12, aquí un botón rotativo, que gira alrededor de un eje central Z a varias posiciones discretas predeterminadas que están marcadas con los símbolos correspondientes 14 para los varios parámetros de la iluminación del vehículo. Los símbolos 14 se han aplicado sobre un protector en forma de aro 16 rodeando la palanca central 12, siendo igualmente el protector 16 parte del interruptor rotativo 10.

Un botón rotativo 18 sobresale a través del protector 16, siendo la extensión radial del botón rotativo 18 menor

que la dimensión radial del protector 16, de modo que el botón rotativo 18, como se representa en la figura 1, se pueda colocar en el protector 16.

El botón rotativo 18 está montado de manera que sea capaz de retirarse de manera conocida. A presión axial (en el plano del dibujo en la figura 1), se libera un dispositivo de bloque, por ejemplo similar a un mecanismo de bolígrafo, es liberado, por lo que el botón rotativo 18 se eleva del plano del protector 16 por medio de fuerza elástica. Esto se representa en la figura 2. El botón rotativo 18 se puede girar entonces alrededor de su eje, que se designa aquí como el eje desviado V. En respuesta a una presión axial, engancha en una posición retirada, estando su extremo superior aproximadamente a nivel con la superficie del protector 16.

En el interruptor rotativo 10 que se representa, el rango de iluminación de los faros, es decir su inclinación, se ajusta por medio del botón rotativo 18.

Para ello, el botón rotativo 18 está conectado con un potenciómetro 28 mediante un manguito 20.

El potenciómetro 28 tiene una dimensión sustancialmente mayor en la dirección radial r que el botón rotativo 18, y en particular también una dimensión mayor que el espacio disponible en el protector 16. Sin embargo, el potenciómetro 28 está desviado radialmente una distancia con respecto al botón rotativo 18 y consiguientemente con respecto al eje desviado V, radialmente hacia dentro hacia el eje central, de modo que la extensión radial del potenciómetro 28 no sea crítica y el potenciómetro 28 no sobresalga radialmente sobre la periferia exterior del protector 16. Hay que usar simplemente un botón rotativo 18, que encaja con el protector 16.

El interruptor rotativo 10 también incluye una placa de circuitos impresos 30 que soporta varios componentes electrónicos y, por ejemplo, pasa el valor establecido en el potenciómetro 28 a una unidad de función que regula la inclinación de los faros. El potenciómetro 28 está dispuesto en la dirección axial A del interruptor rotativo 10 debajo de la placa de circuitos impresos 30, mientras que el botón rotativo 18 se coloca en la dirección axial A encima de la placa de circuitos impresos 30.

Como se representa en la figura 3, la característica del potenciómetro 28 tiene varias mesetas discretas cada una de las cuales se mapea con un rango particular de ángulos de rotación del botón rotativo 18. La pista de resistencia del potenciómetro está codificada de modo que las posiciones rotacionales discretas sobre un rango de ángulos de rotación tengan un valor de resistencia sustancialmente constante. Por lo tanto, el potenciómetro puede proporcionar diferentes valores de voltaje, que después se pasan a un sistema de control para el rango de iluminación de los faros.

El manguito 20 que conecta el botón rotativo 18 con el potenciómetro 28 incluye un engranaje multiplicador 22 con una primera rueda de trinquete 24 y una segunda rueda de trinquete 26. El botón rotativo 18 está acoplado con el eje de entrada del engranaje multiplicador 22 para rotación conjunta, pero de manera que sea axialmente móvil. Además, el manguito 20 incluye un elemento de pasador 32 que se extiende axialmente, que también es aquí una parte del mecanismo de retracción 34 para el botón rotativo 18. El elemento de pasador 32 (por ejemplo una varilla o un tubo) está conectado en un extremo con el botón rotativo 18 para rotación conjunta, y está fijamente conectado en el otro extremo con la primera rueda de trinquete 24. La primera rueda de trinquete 24 engrana con la segunda rueda de trinquete 26 que está fijamente conectada con el eje del potenciómetro 28.

La sensibilidad del movimiento rotativo del botón rotativo 18 se establece seleccionando el tamaño y el número de dientes de las ruedas de trinquete 24, 26.

El botón rotativo 18, el elemento de pasador 32 y la rueda de trinquete 24 se pueden hacer de plástico, como muchas otras partes del interruptor.

**REIVINDICACIONES**

1. Un interruptor rotativo, con  
una palanca central (12) que es rotativa alrededor de un eje central (Z),  
un protector en forma de aro (16) rodeando la palanca (12),  
5 un botón rotativo (18) caracterizado porque el botón rotativo (18) está dispuesto en el protector (16) y es rotativo alrededor de un eje (V) desviado de y paralelo a dicho eje central (Z), y  
un potenciómetro (28) que se puede regular por medio del botón rotativo (18),  
estando el potenciómetro (28) radialmente espaciado del eje desviado (V), y estando acoplado con el botón rotativo (18) por medio de un engranaje (24, 26).
- 10 2. El interruptor rotativo según la reivindicación 1, caracterizado porque el potenciómetro (28) está desviado radialmente hacia dentro del eje desviado (V) hacia el eje central (Z).
3. El interruptor rotativo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el botón rotativo (18) está montado de manera que sea axialmente móvil entre una posición retirada en el protector (16) y una posición que sobresale del protector permaneciendo al mismo tiempo acoplado a un trinquete de entrada de dicho engranaje para rotación conjunta.
- 15 4. El interruptor rotativo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el botón rotativo (18) está asociado con un regulador de rango de luz de un vehículo.
5. El interruptor rotativo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la palanca (12) también es un botón rotativo.
- 20 6. El interruptor rotativo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la palanca (12) está asociada con un interruptor de luz en un vehículo.
7. El interruptor rotativo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el engranaje (24, 26) es un engranaje multiplicador.
8. El interruptor rotativo según la reivindicación 7, caracterizado porque el botón rotativo (18) está acoplado con un elemento de pasador (32) que está fijamente conectado con el primer trinquete (24) del engranaje.
- 25 9. El interruptor rotativo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el potenciómetro (28) tiene un eje fijamente conectado con un segundo trinquete (26) del engranaje.
10. El interruptor rotativo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, incluyendo una placa de circuitos impresos (30), estando dispuesto el botón rotativo (18) encima y estando dispuesto el potenciómetro (28) debajo de la placa de circuitos impresos (30).
- 30 11. El interruptor rotativo según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el potenciómetro (28) tiene una pista de resistencia codificada con el fin de mapear posiciones rotacionales discretas del botón rotativo con respectivos rangos angulares de la pista de resistencia en que el valor de resistencia permanece sustancialmente constante.

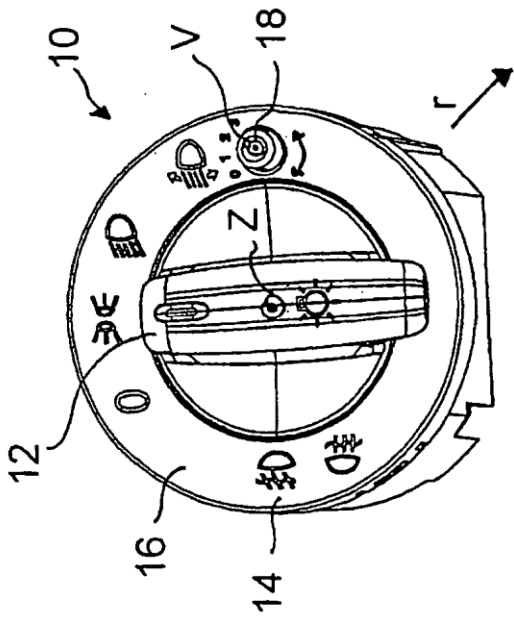


Fig. 1

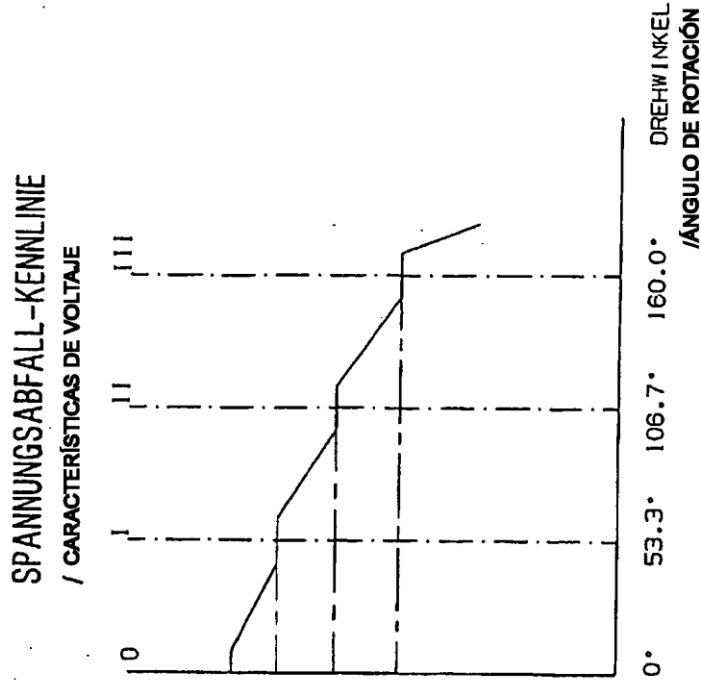


Fig. 3

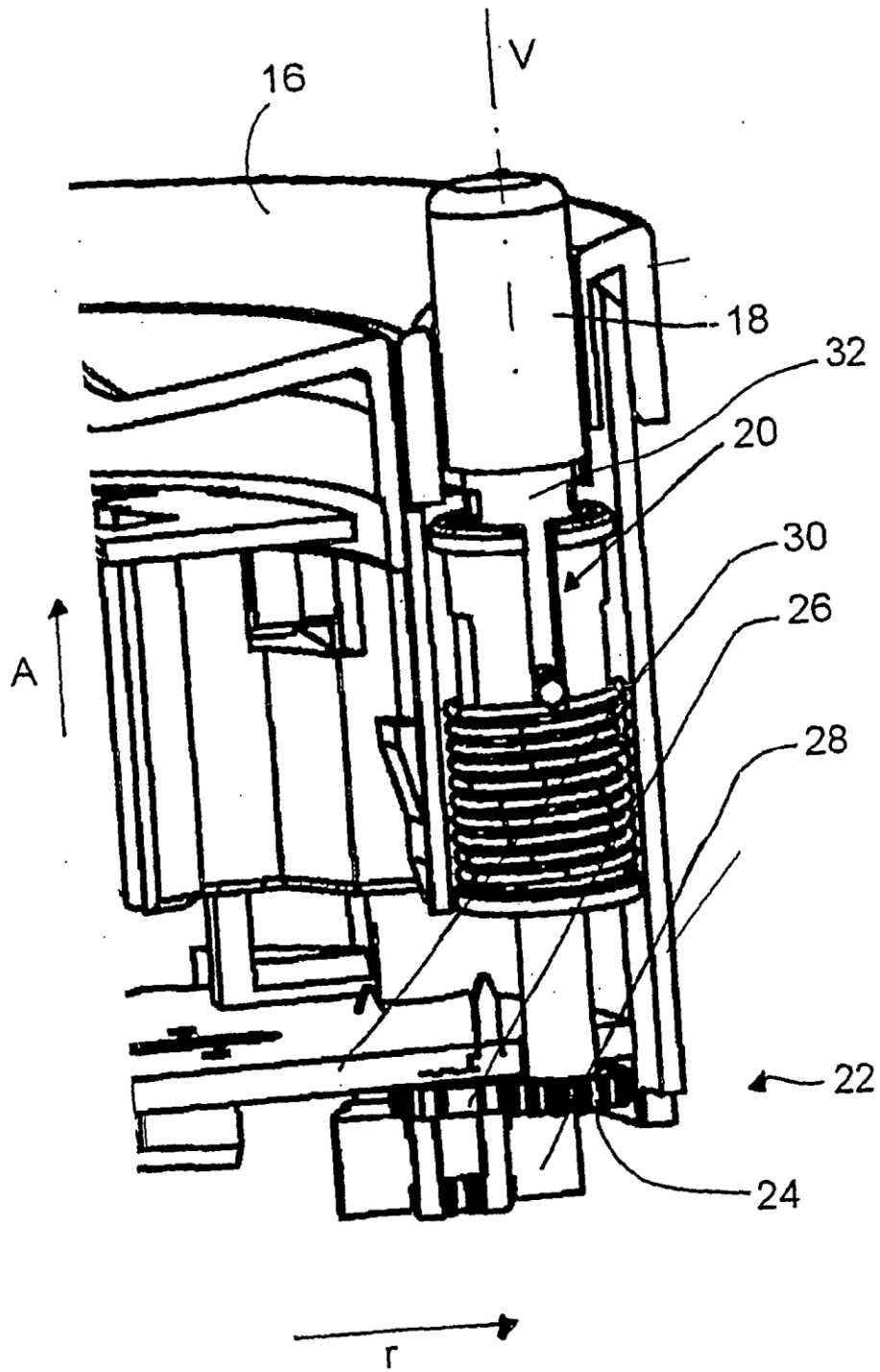


Fig. 2