

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 469 095**

51 Int. Cl.:

**F21K 99/00** (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2010 E 10779685 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2014 EP 2483593**

54 Título: **Lámpara con sustrato variable como base para fuente de luz**

30 Prioridad:

**30.09.2009 DE 102009045162**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**17.06.2014**

73 Titular/es:

**CERAMTEC GMBH (100.0%)  
CeramTec-Platz 1-9  
73207 Plochingen, DE**

72 Inventor/es:

**DOHN, ALEXANDER;  
DEGELMANN, KARL;  
SCHNAGL, CHRISTIAN y  
VEITL, ARMIN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 469 095 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**

Lámpara con sustrato variable como base para fuente de luz

La invención se refiere a una lámpara de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

**Estado de la técnica**

5 Las lámparas de cerámica están construidas de una manera óptima de acuerdo con el estado de la técnica la mayoría de las veces para una fuente de luz determinada (LED, tubos fluorescentes, filamentos incandescentes). De esta manera se concentra fijamente la disipación de calor necesaria. Es un inconveniente que para cada variante de la fuente de luz propiamente dicha es necesaria una reconstrucción de la lámpara y la fabricación se vuelve inflexible. Apenas se pueden intercambiar componentes de las diferentes lámparas entre sí.

10 El documento US 2007/0230188 A1 describe una lámpara de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

El documento US 2008/0149945 A1 describe un sustrato de nitruro de aluminio.

La figura 2 muestra una lámpara de este tipo de acuerdo con el estado de la técnica.

15 La lámpara para el alojamiento de un LED como medio luminoso está constituido por una parte inferior 1 como portalámparas y elemento de soporte para el LED y para la alimentación de los cables de conexión eléctrica hacia el LED. El dispositivo de montaje para el LED está integrado en la parte inferior 1 o bien en el portalámparas y está constituido por una zona de alojamiento de wolframio y níquel 14, sobre la que se estaña el LED. Una pantalla de lámpara 3 rodea el LED. El inconveniente de esta lámpara consiste en que solamente a través de una reconstrucción de la lámpara se puede adaptar la lámpara a diferentes fuentes de luz con diferente desarrollo de calor. El portalámparas está constituido por una única cerámica, de manera que en el caso de un cambio de material debido a la conducción térmica mejorada y por razones de diseño siempre todo el portalámparas adopta el color de la cerámica nueva y de esta manera no son posibles adaptaciones individuales a las más diferentes configuraciones de color de la pantalla de la lámpara. El color del portalámparas apenas se puede variar en el caso de AlN como material técnicamente preferido y adaptar, por ejemplo, a una pantalla de lámpara de color intenso.

20

En las publicaciones siguientes se describen lámparas de zócalo también con GU10.

25 DE 10233073 B3, DE 19539808 C2, DE 19539809 A1, DE 20102325 U1, DE 20310313 U1, DE 29620098 U1, DE 69130738 T2, DE 69223391 T2, DE 69229592 T2, DE 102004004651 B3, DE 102006022133 A1, DE 202006014239 U1, DE 202008007159 U1, DE 202008011023 U1, EP 1855052 A2, US 20070159420 A1.

30 La invención tiene el cometido de mejorar una lámpara de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 de tal manera que la parte inferior o bien el portalámparas se puede adaptar a los más diferentes materiales o modificaciones de diseño, sin que se omitan las necesidades técnicas. Además, la fabricación debe ser flexible y los componentes de las diferentes lámparas deben ser intercambiables entre sí.

35 De acuerdo con la invención, este cometido se soluciona por medio de las características de la reivindicación 1.

Puesto que el dispositivo de montaje es un sustrato de montaje separado con una resistencia a la rotura entre 100 y 1.000 MPa, el material del sustrato de montaje tiene una conductividad térmica entre 10 y 250 W/m<sup>2</sup>K y el sustrato de montaje está dispuesto sobre la parte inferior, se cumplen o bien se pueden cumplir las necesidades técnicas y al mismo tiempo se puede adaptar la parte inferior o bien el portalámparas a los más diferentes materiales o requerimientos de diseño. De esta manera, la fabricación es flexible y se pueden intercambiar entre sí componentes de las diferentes lámparas. Sobre el sustrato de montaje está aplicada con preferencia al menos una zona de metalización para el estañado de los LED. Esta zona de metalización está constituida en una constituida en una configuración de wolframio y níquel, estando constituidas las zonas de metalización de wolframio y estando niqueladas químicamente.

40

45

En una configuración ventajosa de la invención, el material del sustrato de montaje tiene una conductividad térmica entre 20 y 200 W/m<sup>2</sup>K.

50 De acuerdo con la invención, el sustrato de montaje está constituido de una cerámica, Las cerámicas pueden tener una conductividad térmica excelente y una alta resistencia a la rotura. Por lo tanto, son adecuadas con preferencia para un sustrato de montaje. La superficie del sustrato de cerámica contiene de acuerdo con la invención zonas de metalización sinterizadas para la soldadura del LED o de los LEDs.

55 Con preferencia, en el sustrato de montaje están dispuestos orificios de paso para los cables de conexión eléctrica. Estos cables de conexión están conectados de forma conductora de electricidad con las zonas de metalización.

En una configuración inventiva, el sustrato de montaje es un carril de montaje en forma de disco. Se pueden fabricar fácilmente y se pueden disponer también fácilmente sobre la parte inferior. Los LEDs se pueden estañar fácilmente sobre discos de montaje, puesto que las superficies son planas.

5 De acuerdo con la invención, la lámpara está constituida modularmente por tres partes cerámicas, a saber, por una parte inferior, el sustrato de montaje y la pantalla de la lámpara. La pantalla de la lámpara presenta sobre su superficie exterior unas nervaduras que se extienden en dirección longitudinal, que incrementan las superficies para la refrigeración. Las cerámicas se pueden fabricar en los más diferentes colores, de manera que la pantalla de la lámpara se puede adaptar a diferentes especificaciones de diseño. Esto se refiere de la misma manera a la parte inferior como zócalo de la lámpara. El sustrato de montaje no es visible desde el exterior, de manera que su cerámica se puede adaptar exclusivamente a los requerimientos técnicos. El color del sustrato de montaje no tiene importancia, puesto que no es visible desde el exterior.

15 Para el ahorro del material y la fabricación más sencilla, la parte interior está configurada de forma cilíndrica con un espacio hueco interior y dos superficies frontales, de manera que la primera superficie frontal está cerrada y presenta pasos o elementos de conexión para los cables de conexión y la segunda superficie frontal está cerrada por el sustrato de montaje. El sustrato de montaje forma en esta forma de realización el cierre de la parte inferior, con lo que se ahorra material y al mismo tiempo se da un asiento óptimo del sustrato de montaje.

20 Para la conexión óptima, con preferencia el extremo superior exterior dirigido hacia el sustrato de montaje de la parte inferior, sobre el que se asienta la pantalla de lámparas y rodea el extremo superior exterior de la parte inferior. La parte inferior y la pantalla de la lámpara forman de esta manera una unidad y se pueden fijar fácilmente entre sí.

25 Con preferencia, el sustrato de montaje presenta en su periferia exterior una entrada radial, sobre la que se asienta un apéndice de la pantalla de la lámpara y que rodea el sustrato de montaje. El sustrato de montaje está amarrado de esta manera fijamente.

30 El sustrato de montaje puede estar conectado también por medio de una unión atornillada, encolado o un cierre de bayoneta con las otras piezas de la lámpara.

El sustrato de montaje puede estar conectado también mecánicamente y/o químicamente (encolado, estañado activo, estañado de vidrio, metalización o estañado) con las otras piezas de la lámpara.

35 Con preferencia, la pantalla de la lámpara rodea totalmente el sustrato de montaje, de manera que no es visible desde el exterior. Ya este encaje en el interior de la lámpara hace posible seleccionar la cerámica exclusivamente de acuerdo con los requerimientos técnicos y no según deseos de diseño.

40 En una configuración preferida de la invención, el sustrato de montaje está constituido de nitruro de aluminio AlN de alta conductividad térmica. Con nitruro de aluminio se cumplen los requerimientos técnicos de la resistencia a la rotura y la conductividad térmica.

La pantalla de la lámpara está constituida en una forma de realización preferida por óxido de aluminio coloreado de rubí con una dotación de óxido de cromo.

45 Con preferencia, todas o algunas de las piezas cerámicas de la lámpara están constituidas por óxido de aluminio, contienen vidrio o son puras, sin o con aditivos, por ejemplo Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> como aditivo, con una conductividad térmica de 20 a 40 W/m<sup>2</sup>K, o nitruro de aluminio con una conductividad térmica de 160 a 200 W/m<sup>2</sup>K.

50 En otra forma de realización, todas o algunas de las piezas cerámicas de la lámpara están constituidas de una cerámica permeable, transparente, traslúcida o diáfana. De esta manera se puede adaptar el diseño de conformidad con la moda.

55 Con preferencia, los cables de conexión están guiados a través del espacio hueco en la parte inferior hasta el sustrato de montaje y allí están conectados eléctricamente con el sustrato de montaje o directamente con el LED.

La lámpara es con preferencia una lámpara de zócalo-GU10.

60 Se presenta una lámpara con sustrato de montaje sustituible para la fuente de luz. Este sustrato de montaje se puede variar en el material (diferente conductividad térmica) y el espesor y se puede adaptar a la cantidad de calor a disipar de la fuente de luz. Con la ayuda de una unión atornillada, encolado, cierre de bayoneta o similar se conecta el sustrato de montaje con las partes del resto del cuerpo de la lámpara mecánicamente y/o químicamente (encolado, estañado activo, estañado de vidrio, metalización y estañado). Ese sustrato de montaje puede estar constituido también de otro material (otra cerámica, metal, etc.) que las otras partes (visibles) de la lámpara y también puede ser de otro color, porque. Por ejemplo, el óxido de aluminio se puede colorear intensamente a través de dotaciones, en

cambio no el nitruro de aluminio atractivo, pero gris como sustrato de montaje debido a su buena conductividad térmica. Pero en el interior de la lámpara no es visible y solamente tiene que cumplir su objetivo técnico.

5 El sustrato propiamente dicho se puede fabricar a través de los procedimientos conocidos de la conformación como prensado en seco, fundición por inyección en el caso de cerámica, a través de fundición de vidrio sobre metal en el caso de un metal esmaltado, fundición por inyección en el caso de plástico, etc.

10 A continuación se describe con la ayuda de la figura 1 una lámpara de acuerdo con la invención. La figura 3 muestra un sustrato de cerámica 4 de acuerdo con la invención 4.

15 Una lámpara de zócalo-GU10 de acuerdo con la invención está constituida por una parte inferior 1 con alimentación de corriente 2, pantalla de lámpara 3 y sustrato de montaje 4 encolable.

20 El sustrato de montaje 4 es en este ejemplo de realización un disco de montaje para el LED y está constituido de AIN gris no atractivo de alta conductividad térmica, la pantalla de la lámpara 3 está constituida de óxido de aluminio de color de rubí con dotación de óxido de cromo. El sustrato de montaje 4 no es visible. El cuerpo de la lámpara o bien la pantalla de la lámpara 3 se cierra con un cristal de vidrio (no mostrado) en el extremo superior de la pantalla de la lámpara 3.

25 Sobre la superficie del sustrato de cerámica 4 están dispuestas zonas de metalización sinterizadas 15 para el estañado del LED o de los LEDs. Con preferencia, en el sustrato de montaje están dispuestos orificios de paso 16 o elementos de conector para cables de conexión eléctrica. Estos cables de conexión se conectan de forma conductora de electricidad con las zonas de metalización 15. Sobre el sustrato de montaje 4 pueden estar dispuestos opcionalmente muchas zonas de metalización 15.

30 El sustrato de montaje 4 presenta una entrada radial 13 en la superficie circunferencial dirigida hacia la zona de metalización 15 para la mejora de la fijación.

35 De acuerdo con la invención, la lámpara está formada modularmente por tres partes cerámicas, a saber, por una parte inferior 1 con una alimentación de corriente 2, un sustrato de montaje 4 o bien disco de montaje y una pantalla de lámpara 3. A través de la alimentación de la corriente 2 se conducen, por ejemplo, cables de conexión eléctrica (no mostrados en la figura) en la parte inferior 1 y dentro de la parte inferior 1 hasta el sustrato de montaje 4. El sustrato de montaje 4 está constituido por una cerámica con preferencia con una derivación de calor alta. Sobre el sustrato de montaje 4 se fijan una fuente luminosa o también varias fuentes luminosas. Como fuentes luminosas se utilizan con preferencia LED. La pantalla de la lámpara 3 está constituida de la misma manera con preferencia por una cerámica con nervaduras de refrigeración 5 sobre su superficie exterior. Las nervaduras de refrigeración 5 se extienden en la dirección longitudinal de la pantalla de la lámpara 3.

40 En esta descripción, para el sustrato de montaje 4 se muestra un disco de montaje. El sustrato de montaje es el concepto general, puesto que el sustrato de montaje solamente es con preferencia un disco de montaje. El sustrato de montaje puede no estar configurado también en forma de disco. Por otro lado, ambos conceptos describen el mismo objeto.

45 Para la fijación mejorada de la pantalla de la lámpara 3 sobre la parte inferior 1, ésta presenta sobre su superficie interior un apéndice 8, con el que la pantalla de la lámpara 3 se asienta sobre un apéndice entrada 13 correspondiente sobre el sustrato de montaje 4. El extremo inferior de la pantalla de la lámpara 3 rodea en este caso el sustrato de montaje 4 y el extremo superior 12 de la parte inferior 1. El sustrato de montaje 4 está dispuesto entre la pantalla de la lámpara 3 y la parte inferior 1, de tal manera que no es visible desde el exterior. El extremo superior de la pantalla de la lámpara 3, que está alejado del disco de montaje, presenta un apéndice interior 6 para el alojamiento de un cristal de vidrio. Con preferencia, la parte inferior 1 está configurada de forma cilíndrica con un espacio hueco interior 7. De esta manera, se ahorra material.

50 La lámpara de acuerdo con la invención está constituida de esta manera por una parte inferior 1, un disco de montaje 4 y una pantalla de lámpara 3, que rodea la fuente de luz, un LED. Sobre el sustrato de montaje 4 se fija la fuente de luz.

55 La pantalla de la lámpara 3, que rodea el LED (fuente de luz) tiene tres funciones. Protege el LED contra daños y a través de su configuración en color ejerce una influencia sobre el color de la luz irradiada. Pero principalmente sirve como sumidero de calor, es decir, para la derivación del calor generado a través del LED al aire del medio ambiente. Para el incremento de la superficie, la pantalla de la lámpara puede presentar figuras distribuidas sobre su periferia como por ejemplo nervaduras de refrigeración 5, cuyas secciones transversales pueden tener formas discretionales. También la forma de la pantalla de la lámpara 3 puede ser discrecional. Puede ser, además de redonda, por ejemplo poligonal, ovalada o elíptica.

La pantalla de la lámpara 3 puede estar encolada con la parte inferior 1 o puede estar conectada fijamente de otra manera.

5 El material de la lámpara debe ser resistente al calor. Un material especialmente adecuado para la lámpara es un material cerámico con una buena conductividad térmica, por ejemplo óxido de aluminio, que contiene vidrio o puro, sin o con aditivos, por ejemplo Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, con una conductividad térmica de 20 a 40 W/m<sup>2</sup>K o nitruro de aluminio con una conductividad térmica de 20 a 40 W/m<sup>2</sup>K, o nitruro de aluminio con una conductividad térmica de 160 a 200 W/m<sup>2</sup>K. De acuerdo con el efecto de iluminación previsto, el material puede ser traslúcido o transparente, nítido, diáfano. La resistencia a la rotura de los materiales cerámicos está con preferencia entre 100 y 1000 MPa.

10 El color básico del material cerámico es blanco o claro cristalino. A través de aditivos correspondientes, conocidos a partir del estado de la técnica, el material cerámico puede ser también de color. A través de combinaciones de LEDs, que emiten luz blanda o en color, con material cerámico correspondientes se pueden conseguir diferentes efectos de color. Además, la pantalla puede presentar una cubierta transparente a la luz de los LED, que puede ser clara o en color. Son posibles las siguientes combinaciones de colores:

- La luz del LED tiene el color básico blanco, el material cerámico es blanco y vidrioso.
- La luz del LED tiene el color básico blanco, el material cerámico es en color.
- 20 - La luz del LED es en color, el material cerámico es blanco o vidrioso.
- La luz del LED es en color, el material cerámico es en color.
- La luz del LED tiene el color básico blanco, el material cerámico es blanco o vidrioso y la cubierta sobre el LED es incolora.
- La luz del LED tiene el color básico blanco, el material cerámico es blanco o vidrioso y la cubierta sobre el LED es en color.
- 25 - La luz del LED tiene el color básico blanco, el material cerámico es en color y la cubierta sobre el LED es incolora.
- La luz del LED es incolora, el material cerámico es blanco o vidrioso y la cubierta sobre el LED es incoloro,
- La luz del LED es en color, el material cerámico es en color y la cubierta sobre el LED es incolora.
- 30 - La luz del LED es en color, el material cerámico es en color y la cubierta sobre el LED es en color.

La parte inferior 1 puede estar configurada como conector para la fabricación de conexiones de enchufe con cajas de enchufe correspondientes o con roscas para el enroscamiento en soportes de fijación o, en el caso de zócalos ocupados con polos de conexión, puede estar configurada en portalámparas.

35 La pantalla de lámpara 3 tiene nervaduras de refrigeración 5 distribuidas de una manera uniforme sobre su periferia, de manera que el contorno de la pantalla de lámpara 3 aparece en su abertura como una rueda dentada.

Las nervaduras de refrigeración 5, en particular en LEDs de alta potencia, son ventajosas para disipar el calor resultante al aire del medio ambiente. Su sección transversal puede adoptar también cualquier otra forma posible como, por ejemplo, semi-redonda o semi-elíptica. En LED con pérdidas de calor bajas, la pantalla puede ser también lisa. La pantalla puede presentar de la misma manera diferentes formas, por ejemplo ovalada o poligonal.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Lámpara para el alojamiento de al menos un LED como medio luminoso, con una parte inferior (1) como elemento de soporte y para la conducción de los cables de conexión eléctrica hacia un dispositivo de montaje que lleva al menos un LED y con una pantalla de lámpara (3), en la que el dispositivo de montaje es un sustrato de montaje (4) separado con una resistencia a la rotura entre 100 y 1.000 MPa, el material del sustrato de montaje (4) tiene una conductividad térmica entre 10 y 250 W/m<sup>2</sup>K y el sustrato de montaje (4) está dispuesto sobre la parte inferior (1), caracterizada por que el sustrato de montaje (4) está constituido de una cerámica, sobre el sustrato de cerámica (4) están dispuestas zonas de metalización 15 sinterizadas para el estañado del LED o de los LEDs y la lámpara está constituida modularmente por tres partes cerámicas, a saber, la parte inferior (1), el sustrato de montaje (4) y la pantalla de la lámpara (3).
- 2.- Lámpara de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que la parte inferior (1) está configurada de forma cilíndrica con un espacio hueco interior (7) y dos superficies frontales (9, 10), en la que la primera superficie frontal (9) está cerrada y presenta pasos (11) o elementos de conexión para los cables de conexión y la segunda superficie frontal (10) está cerrada por el sustrato de montaje (4).
- 3.- Lámpara de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada por que el extremo superior exterior de la parte inferior (1), que está dirigido hacia el sustrato de montaje (4) presenta un apéndice (8) que se proyecta radialmente en voladizo, sobre el que se asienta la pantalla de la lámpara y rodea el extremo superior exterior (12) de la parte inferior (1).
- 4.- Lámpara de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el sustrato de montaje (4) presenta en su periferia exterior una entrada radial (13), sobre la que se asienta un apéndice de la pantalla de la lámpara (3) y rodea el sustrato de montaje (4).
- 5.- Lámpara de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que el sustrato de montaje (4) está conectada por medio de una unión atornillada, encolada o un cierre de bayoneta con las otras piezas de la lámpara.
- 6.- Lámpara de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el sustrato de montaje (4) está conectado mecánicamente y/o químicamente (encolado, estañado activo, estañado de vidrio, metalización o estañado) con las otras piezas de la lámpara.
- 7.- Lámpara de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que la pantalla de la lámpara (3) rodea totalmente el sustrato de montaje (4), de manera que no es visible desde el exterior.
- 8.- Lámpara de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que el sustrato de montaje (4) está constituido por nitruro de aluminio AlN de alta conductividad térmica.
- 9.- Lámpara de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que la pantalla de la lámpara (3) está constituida de óxido de aluminio de color de rubí con dotación de óxido de cromo.
- 10.- Lámpara de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que todas o algunas de las piezas cerámicas de la lámpara están constituidas de óxido de aluminio, vidriosas o puras, sin o con aditivos, por ejemplo Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> como aditivo, con una conductividad térmica de 20 a 40 W/m<sup>2</sup>K, o nitruro de aluminio con una conductividad térmica de 160 a 200 W/m<sup>2</sup>K.
- 11.- Lámpara de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que todas o algunas de las piezas cerámicas de la lámpara están constituidas de una cerámica clara, transparente, diáfana o traslúcida.
- 12.- Lámpara de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que los cables de conexión están guiados a través del espacio hueco (7) en la parte inferior (1) hasta el sustrato de montaje (4) y están conectados allí eléctricamente con el sustrato de montaje (4) o directamente con el LED.

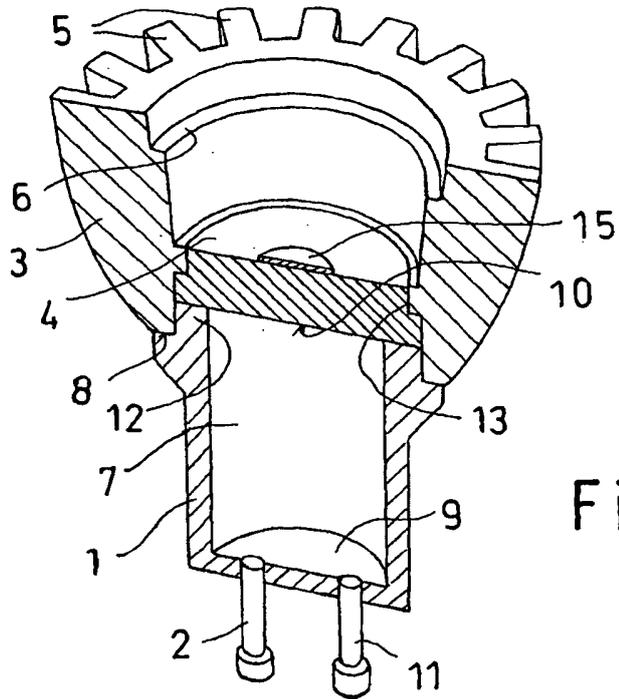


Fig.1

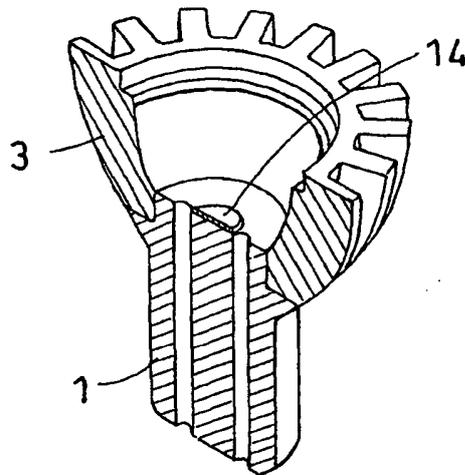


Fig.2

Fig.3

