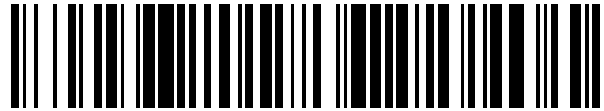


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 725**

51 Int. Cl.:

H01J 61/92 (2006.01)

H01J 61/82 (2006.01)

H01J 61/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2010 E 10828613 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.10.2014 EP 2497104**

54 Título: **Lámpara de halogenuro metálico con tubos dobles de descarga de arco eléctrico**

30 Prioridad:

05.11.2009 SE 0950829

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

29.01.2015

73 Titular/es:

**AURALIGHT INTERNATIONAL AB (100.0%)
P.O. Box 508
371 23 Karlskrona, SE**

72 Inventor/es:

**FRANSSON, MARTIN y
SEVERINSSON, MIKAEL**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 527 725 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 de halogenuro metálico con tubos dobles de descarga de arco eléctrico

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una lámpara de halógeno metálico según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 La invención encuentra aplicación en la industria manufacturera de lámparas cerámicas de halógeno metálico, que están diseñadas para poder emitir la mayor cantidad de luz durante el mayor tiempo posible y ahorrar espacio al mismo tiempo.

15 **Antecedentes de la técnica**

El principio de funcionamiento de una lámpara de halógeno metálico tradicional consiste en crear un arco entre dos electrodos encerrados en un tubo de vidrio quemador (denominado tubo de descarga de arco o quemador). El arco se genera por una mezcla de gases adecuados para emitir luz. El tubo de vidrio quemador se configura de la forma más compacta posible, recibiendo la mayor parte posible de dichos gases para consumirlos durante el funcionamiento. El tubo de vidrio quemador se fabrica con una forma alargada y un electrodo en cada extremo, en donde la longitud del tubo de vidrio quemador suele ser aproximadamente dos veces tan grande como la anchura del tubo de vidrio quemador. El tubo de vidrio quemador se coloca de forma apropiada dentro de un espacio cerrado formado por un cuerpo de vidrio transparente. En las lámparas de halogenuro metálico tradicionales, el quemador contiene una mezcla de gases como argón, mercurio y halógenos metálicos. El gas argón, a través de su ionización, permite que el arco se encienda cuando se transporta corriente entre los electrodos. A diferencia de las denominadas lámparas SAP (sodio de alta presión), una lámpara de halógeno metálico funciona con vapor a alta presión. Al contrario que la lámpara SAP, la lámpara de halógeno metálico tiene un valor lumínico más alto de 75-90 Ra, preferiblemente 80-85 Ra, con una temperatura cromática en este ejemplo de 3000-6000 °K, preferiblemente 4000-5000 °K. En EP-0477914 se muestra una denominada lámpara SAP de este tipo, en la que también se enseña una lámpara de halógeno metálico que comprende una pluralidad de quemadores conectados en paralelo y uno al lado del otro.

El documento WO 91/09415 muestra que se pueden utilizar quemadores dobles para lámparas de halógeno metálico. Se disponen dos quemadores paralelos en una bombilla de vidrio.

35 En US-6.111.359 se muestran dos quemadores conectados en paralelo para incrementar la vida útil de una lámpara halógena.

40 En WO 2009/006828 se muestra una lámpara de halógeno metálico que tiene dos quemadores colocados uno al lado del otro.

45 En JP-2006 100089 se describe una lámpara de halógeno metálico según el preámbulo de la reivindicación 1 que tiene un tubo exterior, una base y, dentro de la carcasa, dos tubos cerámicos de descarga de arco que se conectan eléctricamente a través de unos conductores a la base. Los tubos de descarga del arco están inclinados con respecto al eje del tubo exterior.

Una forma de resolver el problema del incremento de la vida útil de una lámpara de halógeno metálico es disponer quemadores dobles en la lámpara, como se conoce de la técnica anterior.

50 Uno de los quemadores se utiliza cada vez que se enciende la lámpara. Cuando se apaga la lámpara, el quemador que tiene la presión más baja (debido a que este quemador no se ha encendido y por lo tanto está más frío) se iluminará con mayor facilidad cuando la lámpara se encienda de nuevo. Cuando se enciende una lámpara fría que no ha sido utilizada durante bastante tiempo, uno de los quemadores se encenderá aleatoriamente. De esta manera, la lámpara de halógeno metálico aumentará su vida útil mediante el encendido de forma alternativa de los quemadores montados en paralelo en la lámpara.

55

En las lámparas de halógeno metálico conocidas con quemadores dobles sigue existiendo el problema de proporcionar una lámpara de halógeno metálico con una vida útil larga que proporcione una emisión óptima de luz y que al mismo tiempo pueda producirse de la forma más compacta posible.

5

Una forma de resolver el problema de mejorar la emisión de luz de los quemadores que funcionan alternativamente y dispuestos en paralelo sería aumentar el suministro de energía a los quemadores. Sin embargo, este no es rentable.

10

Por lo tanto, existe una necesidad de poder proporcionar una lámpara de halógeno metálico que tenga un tiempo de funcionamiento prolongado, que al mismo tiempo sea lo más compacta posible, y que pueda proporcionar una emisión óptima de luz durante su funcionamiento.

15

Otro objeto de la invención es eliminar los inconvenientes de la técnica anterior.

Descripción de la invención

20

Los objetos mencionados anteriormente se han logrado por medio de la lámpara de halógeno metálico que se define en la introducción y que tiene las características definidas en la parte caracterizadora de la reivindicación 1 de la patente.

25

De esta manera, se ha proporcionado una lámpara de halógeno metálico que ahorra espacio y que al mismo tiempo puede tener un tiempo de combustión largo y una emisión de luz satisfactoria durante el uso. Por lo tanto, el elemento de tubo de descarga del arco que esté apagado no ocultará con su vidrio el elemento de tubo de descarga del arco que se encuentre actualmente encendido.

30

Se utiliza uno de los quemadores (elementos de tubo de descarga del arco) cada vez que la lámpara está encendida. Cuando la lámpara se ha apagado, el quemador que tenga la presión más baja se iluminará con mayor facilidad. La iluminación de uno de los quemadores se produce aleatoriamente cuando la lámpara está fría. De esta manera, la lámpara de halógeno metálico aumentará su vida útil mediante el encendido alternativo de los dos quemadores. El hecho de que los quemadores estén desplazados lateralmente el uno con respecto al otro en tándem permite que se ahorre espacio sin influir en la emisión de luz.

35

Los respectivos elementos de tubo de descarga del arco tienen una configuración alargada, cada uno con una línea central imaginaria definida en la dirección longitudinal, cuyas líneas centrales se extienden sustancialmente paralelas entre sí y en un ángulo de aproximadamente 40°-50° con respecto a la línea central de la carcasa.

40

De esta manera, la carcasa exterior, en virtud de los elementos de tubo de descarga del arco inclinados en la carcasa exterior, se puede producir de la forma más compacta posible, al mismo tiempo que se puede obtener una emisión máxima de luz.

45

El elemento conductor comprende una primera varilla conductora que se acopla al respectivo primer extremo del primer tubo de descarga del arco y del segundo elemento de tubo de descarga del arco, y una segunda varilla conductora que se acopla al respectivo segundo extremo del primer tubo de descarga del arco y del segundo tubo de descarga del arco. El primer extremo del respectivo tubo de descarga del arco está más cerca de la parte superior que el segundo extremo del respectivo tubo de descarga del arco. La primera y la segunda varilla conductora se extienden paralelas a la línea central de la carcasa exterior y son adyacentes a la carcasa exterior.

50

De esta manera, el elemento conductor se realiza con una estructura sencilla, facilitando una producción rentable de la lámpara de halógeno metálico, ya que la respectiva primera y segunda varilla conductora se pueden doblar de forma idéntica en la salida desde la parte de base, lo que contribuye a la producción de las dos varillas conductoras. Al mismo tiempo, esta estructura de las varillas conductoras ayuda al ajuste inclina-

do de los elementos de tubo de descarga del arco, lo que a su vez proporciona una lámpara de halógeno metálico compacta y con una emisión de luz máxima.

5 Las extensiones del primer y segundo elemento de tubo de descarga del arco y las extensiones de las partes de la primera y segunda varilla conductora forman, entre sus puntos de acoplamiento con los respectivos elementos de tubo de descarga del arco, un paralelogramo.

10 De esta manera, como resultado de la sujeción fija de las varillas conductoras en la parte de base, se realiza una estructura rígida de los elementos de tubo de descarga del arco y las varillas conductoras, cuya estructura permite que la lámpara de halógeno metálico pueda simultáneamente hacerse compacta y generar luz sin que los elementos de tubo de descarga del arco se oculten entre sí durante el funcionamiento alternativo de los elementos de tubo de descarga del arco.

15 Preferiblemente, el extremo libre de la primera varilla conductora, dentro de la región del acoplamiento con el primer extremo del primer elemento de tubo de descarga del arco, está conectado a un dispositivo de soporte en contacto con o adyacente a la parte superior de la carcasa exterior.

20 De esta manera, un dispositivo de soporte extra, que es adicional a la estructura rígida de un paralelogramo (definido por los elementos de tubo de descarga del arco paralelos y las partes paralelas de las varillas conductoras entre los puntos de acoplamiento para los respectivos elementos de tubo de descarga del arco con las respectivas varillas conductoras) anclado de forma fija en la parte de base, puede servir para evitar que la estructura que comprende los elementos de tubo de descarga del arco y las varillas conductoras provoquen algún daño a la carcasa exterior si la lámpara de halógeno metálico se manipulara sin cuidado.

25 Convenientemente, la primera varilla conductora es aproximadamente dos veces más larga que la segunda varilla conductora.

30 De esta manera, se puede ahorrar material en la producción de varillas conductoras, lo cual rentabiliza la producción de la lámpara de halógeno metálico.

De forma óptima, un primer electrodo, en el segundo extremo del primer elemento de tubo de descarga del arco, y un segundo electrodo, en el primer extremo del segundo elemento de tubo de descarga del arco, también se sitúan en dicho plano.

35 De esta forma, el arco que se genera entre los electrodos de un elemento de tubo de descarga del arco durante el funcionamiento de la lámpara no se oscurece por los tubos de descarga del arco apagados cercanos.

40 Preferiblemente, el elemento conductor comprende una varilla conductora dispuesta con un manguito aislante y acoplado al respectivo primer extremo.

45 De ese modo, se reduce la pérdida de iones que de otra manera tienden a difundirse a través del cristal del elemento de tubo de descarga del arco. Esta reducción se obtiene gracias al manguito aislante, que aísla el elemento conductor, hecho de metal, por ejemplo, de manera que el elemento conductor queda expuesto, en la menor medida posible, al vidrio del elemento de tubo de descarga del arco. Esta reducción en la absorción de iones también reducirá el ennegrecimiento del vidrio del elemento de tubo de descarga del arco y del lado interior de la carcasa de vidrio, lo que se traduce en un descenso aún menor de la emisión de luz. Dado que la lámpara de halógeno metálico también comprende, de forma alternativa, un manguito aislante, es igualmente importante ahorrar espacio en la carcasa exterior en cuanto a la colocación de los quemadores.

50 Opcionalmente, la extensión principal de los elementos de tubo de descarga del arco coincide con la extensión principal de la carcasa exterior.

55 De esta manera, se puede hacer una carcasa de lámpara de halógeno metálico tan compacta como sea posible gracias a que la carcasa es adaptable a la forma del vidrio de los elementos de tubo de descarga del arco. Si la carcasa tiene una forma larga y estrecha y los elementos de tubo de descarga del arco se dispo-

nen con toda su extensión en tándem, uno detrás del otro, en la carcasa, pero con un desplazamiento mutuo, visto en relación con la línea central, definida como una línea central que se extiende a través de la carcasa en la dirección a lo largo de la extensión principal de la forma larga y estrecha, con una magnitud tal que el elemento conductor acoplado al segundo extremo del primer elemento de tubo de descarga del arco y el elemento conductor acoplado al primer extremo del segundo elemento de tubo de descarga del arco pueden extenderse libremente desde el respectivo primer y segundo extremo sin tener que adaptar el recorrido del elemento conductor a los elementos de tubo de descarga del arco adyacentes.

Preferiblemente, el primer y el segundo extremo del elemento de tubo de descarga del arco están formados, respectivamente, por una punta estrechada concéntrica.

Por lo tanto, los tubos de descarga del arco pueden disponerse con sus extremos solapándose mutuamente, sin que sea necesario ocultar un arco, durante el funcionamiento, por los elementos de tubo de descarga del arco adyacentes.

De forma alternativa, el número de elementos de tubo de descarga del arco en la carcasa exterior es de tres.

De esta manera, se puede prolongar la vida útil aún más y realizar una lámpara compacta. Para que no se oculten mutuamente, los elementos de tubo de descarga del arco se disponen en línea uno detrás del otro con cada extremo extendido frente al otro, en un plano común que se extiende transversalmente a la línea central de la carcasa.

El vidrio del elemento de tubo de descarga del arco tiene preferiblemente un espesor de pared mayor en los extremos que en su parte central.

De esta manera se aumenta aún más el tiempo de funcionamiento y no es necesario cambiar la lámpara tan a menudo, lo que favorece al medio ambiente, ya que la pared más gruesa del vidrio en la región de los electrodos impide, en mayor medida que en la técnica anterior, que los átomos de metal libres puedan migrar a través de la pared del vidrio durante el funcionamiento de la lámpara. Al mismo tiempo se puede producir la parte central más fina que los extremos y rentabilizar así la producción, pues los costes del material para los tubos de descarga del arco son generalmente altos. Al mismo tiempo, el elemento de tubo de descarga del arco también puede, por lo tanto, realizarse con un peso menor. Debido a la pared más gruesa, cualquier átomo de metal que no esté unido a los halógenos durante el funcionamiento de la lámpara se difundirá con mayor dificultad por la pared de vidrio del elemento de tubo de descarga del arco. Puesto que las moléculas que consisten en átomos de metal y halógenos se rompen más en las proximidades de los extremos de los electrodos debido a que allí se produce la mayor temperatura y presión de vapor, los átomos de metal separados, que no forman moléculas estables con los halógenos, se encuentran en mayor medida en el extremo del electrodo.

De forma alternativa, el elemento de tubo de descarga del arco también contiene zinc y sulfuro de zinc para amplificar la luz generada por el arco.

De este modo se compensa cualquier apantallamiento de la luz en la dirección a lo largo de la línea central producido por el segundo elemento de tubo de descarga del arco dispuesto por encima o por debajo. El zinc puro tiene un índice de refracción muy satisfactorio, lo que aumenta la intensidad de la luz en el tubo de descarga del arco. El sulfuro de zinc exhibe fosforescencia, debido a las impurezas, cuando se ilumina con luz azul o ultravioleta. Por lo tanto el tubo de descarga del arco comprende, aparte de dicho zinc y sulfuro de zinc, una mezcla de gases tales como argón, mercurio y halógenos metálicos. El gas argón permite, como resultado de su ionización, que el arco se encienda cuando se transporta la corriente entre los electrodos. El calor que se forma por el arco evaporará entonces el mercurio y los halógenos metálicos. Estos metales evaporados producen luz cuando aumenta la presión y la temperatura en el quemador.

Preferiblemente, la pared del elemento de tubo de descarga del arco comprende vidrio cerámico. La pared, o el cuerpo de vidrio del tubo de descarga del arco, se hace de forma ventajosa exclusivamente de vidrio cerámico.

El elemento de tubo de descarga del arco es, por lo tanto, resistente al calor, transparente y tiene un punto de fusión alto. El vidrio cerámico tiene la ventaja de ser eléctricamente aislante y químicamente estable. El vidrio cerámico, como el vidrio neocerámico, tolera mucho calor.

De forma alternativa, la pared del elemento de tubo de descarga del arco comprende vidrio de cuarzo. La pared, o el cuerpo de vidrio del tubo de descarga del arco, se hace de forma ventajosa exclusivamente de vidrio de cuarzo.

De este modo se obtiene una producción rentable, pues el vidrio de cuarzo tiene un coste de producción relativamente bajo.

Breve descripción de los dibujos

La invención se explicará ahora con referencia a los dibujos en los que, con una representación esquemática:

La Fig. 1 muestra una lámpara de halógeno metálico según un ejemplo que no forma parte de la invención;

La Fig. 2 muestra una lámpara de halógeno metálico según otro ejemplo que no forma parte de la invención;

La Fig. 3 muestra una lámpara de halógeno metálico según otro ejemplo que no forma parte de la invención;

La Fig. 4 muestra una lámpara de halógeno metálico según otro ejemplo que no forma parte de la invención;

Las Figs. 5a-b muestran una lámpara de halógeno metálico según otro ejemplo que no forma parte de la invención;

La Fig. 6a muestra una estructura de una lámpara SAP según la técnica anterior;

Las Figs. 6b-6c muestran una estructura básica de una lámpara de halógeno metálico con elementos de tubo de descarga del arco dobles según la técnica anterior; y

La Fig. 7a muestra una forma de realización preferida de la invención, en donde la respectiva extensión longitudinal de los elementos de tubo de descarga del arco está inclinada con respecto a la extensión longitudinal de la carcasa exterior;

La Fig. 7b muestra otra realización de la lámpara de halógeno metálico de la Fig. 7a, en la que la estructura que comprende varillas conductoras y elementos de tubo de descarga del arco se ha complementado con un dispositivo de soporte para la protección de la carcasa exterior del daño causado por dicha estructura;

Las Figs. 8a-8c muestran el principio para una estructura rígida que comprende varillas conductoras y elementos de tubo de descarga del arco según un paralelogramo; y

La Fig. 9a muestra la técnica anterior para compararla con la invención.

Modo(s) de realización de la invención

La invención se describirá con mayor detalle con ayuda de las formas de realización. Para mayor claridad, se ha omitido del dibujo los componentes que no son importantes para explicar la invención. Las realizaciones no deben considerarse limitativas de la invención, sino meramente ilustrativas.

La Fig. 1 muestra una representación esquemática de una lámpara 1 de halógeno metálico que representa el estado de la técnica. Un primer quemador 3 y un segundo quemador 5 se disponen en una carcasa exterior 7 y se conectan eléctricamente en paralelo. Estos se acoplan a través del elemento conductor 9 a un circuito eléctrico (que no se muestra) alojado en una parte 11 de base. La parte 11 de base comprende dos clavijas 13 para la conexión a una fuente de corriente (que no se muestra). Así, la parte 11 de base se conecta al

5 primer quemador 3 y al segundo quemador 5. Cada quemador 3, 5 tiene un primer extremo 15, que se orienta hacia la parte superior 17 de la carcasa exterior 7. La parte superior 17 se dispone enfrente de la parte 11 de base. Cada quemador 3, 5 comprende también un segundo extremo 19, que se orienta hacia la parte 11 de base. El primer quemador 3 se dispone más cerca de la parte superior 17 que el segundo quemador 5. La extensión de los quemadores 3, 5 coincide, paralelamente, con la extensión de la carcasa exterior 7. Es decir, las líneas centrales de los quemadores 3, 5 tienen la misma dirección que la línea central CL de la carcasa exterior 7. El segundo extremo 19 del primer quemador 3 y el primer extremo 15 del segundo quemador 5 son contiguos a un plano imaginario P definido sustancialmente transversal a la línea central CL de la carcasa exterior 7, cuya línea central se extiende desde la parte superior 17 hasta la parte 11 de base. Dado que el primer quemador 3 se dispone desplazado a lo largo de la línea central CL con respecto al segundo quemador 5, el quemador que se desconecta durante el funcionamiento de la lámpara 1 de halógeno metálico no oculta al quemador que está encendido. En otras palabras, un arco generado entre los electrodos (no mostrados) del quemador que se ilumina no será ocultado por el quemador desconectado. Los electrodos (no mostrados) se disponen en el extremo respectivo 15, 19. Dado que los quemadores 3, 5 están desplazados también en la dirección transversal a la línea central CL, se puede realizar un cableado de los quemadores 3, 5 conectados eléctricamente en paralelo de forma compacta en los extremos 15, 19 de los dos quemadores 3, 5, cuyos extremos se sitúan muy próximos entre sí. La longitud L de la carcasa exterior 7 puede hacerse, de este modo, lo más corta posible sin afectar a la emisión de luz.

10 La Fig. 2 muestra una representación esquemática de una lámpara 1 de halógeno metálico según un segundo ejemplo que no forma parte de la invención. El primer extremo 15 y el segundo extremo 19 del quemador 3, 5 están formados aquí por una punta 21 estrechada concéntricamente. Cada punta 21 estrechada concéntricamente comprende un electrodo 23. Un primer electrodo 23' en el segundo extremo 19 del primer quemador 3 y un segundo electrodo 23" en el primer extremo 15 del segundo quemador 5 se encuentran en el plano imaginario P. El plano imaginario P se extiende sustancialmente de forma transversal a la línea central CL de la carcasa. La longitud de cada quemador 3, 5 es dos veces tan grande como la anchura (diámetro) de los quemadores 3, 5.

15 La Fig. 3 muestra una representación esquemática de una lámpara 1 de halógeno metálico según un tercer ejemplo que no forma parte de la invención. Según este ejemplo ilustrativo, el número de quemadores en la carcasa es de tres 3, 5, 6. Los quemadores 3, 5, 6 están ligeramente inclinados con respecto a la línea central CL y en fila uno detrás del otro, pero con sus electrodos 23 (en los extremos contiguos a dos puntos A y B de la lámpara de halógeno metálico) mutuamente superpuestos en cierta medida por la punta 21 estrechada concéntricamente de los respectivos extremos 15, 19. Los extremos 15, 19 se encuentran en el plano imaginario P, que se extiende transversalmente a la línea central CL de la carcasa exterior 7.

20 La Fig. 4 muestra una representación esquemática de una lámpara 1 de halógeno metálico con una potencia de 50-70 W según un cuarto ejemplo que no forma parte de la invención. El vidrio de los quemadores 3, 5 tiene un grosor de pared mayor en los extremos 15, 19 que en su parte central. Durante el funcionamiento de la lámpara 1 de halógeno metálico, se genera un arco (que no se muestra) entre los electrodos 23. El arco se genera por medio de una mezcla de gases que se componen de mercurio y argón y otras sustancias que dan a la lámpara de halógeno metálico 1 sus características. Se dispone un controlador (no mostrado) en la parte 11 de base para poder encender el respectivo quemador 3, 5. El controlador regula la corriente a través del quemador que se ilumina tras la creación de un impulso de tensión que inicia el arco. Cada quemador 3, 5 contiene también zinc y sulfuro de zinc para amplificar la luz generada por el arco, y la pared del quemador comprende vidrio cerámico. La lámpara 1 de halógeno metálico tiene un valor lumínico de 75-90 Ra, preferiblemente 80-85 Ra, con una temperatura cromática, en este ejemplo, de 3000-6000 °K, preferiblemente 4000-5000 °K. Las otras sustancias en la mezcla de gas encerrada en el cuerpo de vidrio son, sobre todo, halógenos y átomos de metal. El gas argón, que puede ser ionizado fácilmente, permite la formación del arco eléctrico cuando se genera una corriente a través de los electrodos 23. El calor que se produce entonces por el arco eléctrico genera a su vez la evaporación del mercurio y de los halógenos de metal, y produciéndose la luz a medida que aumentan la presión y la temperatura en el quemador.

25 Cada quemador 3, 5, en la Fig. 4, se compone de un cuerpo 25 de vidrio hueco y comprende respectivamente dos extremos y una parte central. Los extremos (superficies que se extienden transversalmente a la direc-

ción de la línea central CL) y una circunferencia del vidrio del quemador en la región de una parte 27 de extremo del quemador 3 tienen una pared de vidrio más gruesa para lograr una mayor vida útil del quemador 3. Esto es posible porque los átomos de metal libres en el quemador 3, 5, durante el funcionamiento, se difunden con mayor dificultad fuera del quemador 3, 5, en virtud del vidrio más grueso. De esta manera se puede obtener, además, una vida útil más larga de la lámpara 1 de halógeno metálico.

Las Figs. 5a-5b muestran una representación esquemática de una lámpara 1 de halógeno metálico según un quinto ejemplo que no forma parte de la invención. El elemento conductor 9 comprende una varilla conductora 31 de metal que se dispone con un manguito aislante 29 y se acopla al respectivo primer extremo 15 del circuito eléctrico (que no se muestra) de la parte 11 de base. También se proporciona un manguito 29 de cerámica aislante a una varilla conductora 31 desde el segundo extremo 19 del primer quemador 3. El manguito aislante 29 asegura la reducción del ennegrecimiento del quemador 3, 5, en cuyo caso se puede optimizar la emisión de luz. En la Fig. 5b se muestra la lámpara 1 de halógeno metálico desde arriba, donde se representa el manguito 29' de aislamiento dispuesto alrededor de la varilla conductora 31 entre los primeros extremos 15 y la parte 11 de base, colocándose convenientemente en paralelo con los quemadores 3, 5 y en un espacio con forma de U por el solapado de los quemadores 3, 5, visto en la dirección a lo largo de la línea central CL.

La Fig. 6a muestra una estructura de una lámpara SAP 100 según la técnica anterior. La lámpara SAP comprende dos tubos 101 de descarga de arco alargados (quemadores), que se encierran en una carcasa 102 de vidrio evacuado. Los electrodos 103 del tubo 101 de descarga del arco están conectados a la base de la lámpara a través de conductores 104, que están dispuestos dentro de la carcasa de vidrio. Los quemadores 101 de la lámpara SAP 100 conocida se disponen uno al lado del otro, debido a sus configuraciones alargadas. Las lámparas SAP 100 son generalmente muy sensibles a las desviaciones en la tensión principal suministrada y las configuraciones alargadas de los quemadores son las preferidas. La longitud de los quemadores es siete veces mayor que la anchura de los quemadores.

La Fig. 6b muestra una estructura básica de una lámpara 200 de halógeno metálico con elementos 201 dobles de tubo de descarga del arco según la técnica anterior, en la que los quemadores se disponen, de la misma manera que los quemadores de la Fig. 6a, paralelos entre sí. La relación longitud/anchura es, por el contrario, de 2:1 y los quemadores 201 en la lámpara 200 de halógeno metálico son por lo tanto significativamente más cortos que en una lámpara SAP. Durante el funcionamiento de la lámpara 200 de halógeno metálico de la Fig. 6b, cuando el primer quemador está encendido la luz del primer quemador quedará parcialmente sombreada por el segundo quemador, lo cual se ilustra con la línea de puntos. La lámpara 200 de halógeno metálico de la Fig. 6b se puede hacer corta y la longitud L_b depende de la longitud del quemador 201, por lo que la lámpara 200 de halógeno metálico puede hacerse compacta, aunque con una disminución en la emisión de luz.

La Fig. 6c muestra una estructura básica de una lámpara 200 de halógeno metálico con elementos dobles 201 de tubo de descarga del arco, igualmente según la técnica anterior. Los elementos de arco (quemadores 201) se disponen en una línea recta uno detrás del otro. Dado que los quemadores se conectan eléctricamente en paralelo, el segundo extremo del primer quemador tiene que acoplarse a un primer polo y el primer extremo del segundo quemador tiene que acoplarse a un segundo polo. Esto significa que la distancia d entre el primer y el segundo extremo tiene que realizarse de manera que se deje espacio para un cableado e transversalmente a la línea central CL de la carcasa, lo que a su vez implica una lámpara de halógeno metálico voluminosa en la dirección longitudinal con la longitud L_c .

En la Fig. 7a se muestra una forma de realización preferida de la invención, en la que la respectiva extensión longitudinal de los elementos 3, 5 de tubo de descarga del arco está inclinada con respecto a la extensión longitudinal de la carcasa exterior 7. El respectivo elemento 3,5 de tubo de descarga del arco tiene una configuración alargada. Cada elemento 3,5 de tubo de descarga del arco tiene una línea imaginaria central CL', CL" definida en su dirección longitudinal. Las dos líneas centrales CL', CL" se extienden paralelas sustancialmente entre sí y en un ángulo α con respecto a la línea central CL de la carcasa exterior 7 de aproximadamente 40°-50°, preferiblemente 43°-47°. Gracias a esta inclinación de los elementos 3,5 de tubo de descarga del arco en la carcasa exterior 7, la carcasa exterior 7 se puede producir de la forma más compacta

5 posible, logrando al mismo tiempo una emisión máxima de luz. El primer elemento 3 de tubo de descarga del arco comprende un primer electrodo 23' que se sitúa dentro de la región del segundo extremo 19 del primer elemento 3 de tubo de descarga del arco. El segundo elemento 5 de tubo de descarga del arco comprende un segundo electrodo 23" que se sitúa dentro de la región del primer extremo 15 del segundo elemento 5 de tubo de descarga del arco.

10 El elemento conductor 9 comprende una primera varilla conductora 40, que se acopla en primer lugar al primer extremo 15 del primer tubo 3 de descarga del arco y en segundo lugar al primer extremo 15 del segundo elemento 5 de tubo de descarga del arco. La primera varilla conductora 40 se extiende paralela a la línea central CL de la carcasa exterior 7 y en línea recta desde la región del borde de la parte 11 de base hasta la región del borde de la parte superior 17, en donde los puntos K de contacto se encuentran en fila uno sobre el otro, vistos en la dirección paralela a la línea central CL de la carcasa exterior 7. El elemento conductor 9 también comprende una segunda varilla conductora 42, que se acopla en primer lugar al segundo extremo 19 del primer tubo 3 de descarga del arco y en segundo lugar al segundo extremo 19 del segundo tubo 5 de descarga del arco. La segunda varilla conductora 42 también se extiende en línea recta paralela a la primera varilla conductora 40, pero es la mitad de larga que la primera varilla conductora 40. Los puntos K' de acoplamiento están en fila uno sobre el otro, vistos en la dirección paralela a la línea central CL de una carcasa exterior 7. La inclinación relativamente pronunciada de los elementos de tubo de descarga del arco significa que la respectiva varilla conductora 40, 42 para una lámpara 1 de halógeno metálico puede fabricarse con el menor material de varilla conductora posible, al mismo tiempo que la lámpara 1 de halógeno metálico se puede hacer lo más compacta posible, siempre que los dos elementos 3, 5 de tubo de descarga del arco no se "sombreen" entre sí, en donde la lámpara 1 de halógeno metálico puede proporcionar la emisión de luz más alta posible. El primer extremo 15 del respectivo tubo 3, 5 de descarga del arco está situado más cerca de la parte superior 17 que el segundo extremo del respectivo tubo 3, 5 de descarga del arco. La primera 40 y la segunda 42 varilla conductora se extienden paralelas a la línea central CL de la carcasa exterior y están adyacentes a la cara interna de la carcasa exterior 7. Cada uno de los electrodos 23', 23", 23"', 23'''' está conectado a una respectiva varilla conductora 40, 42 a través de una parte conductora 45.

20
25
30 Los elementos 3, 5 de tubo de descarga del arco, por lo tanto, están inclinados con respecto a la línea central CL de la carcasa exterior 7. Los elementos 3, 5 de tubo de descarga del arco se solapan mutuamente y están desplazados uno respecto al otro. El electrodo 23' dentro de la región del segundo extremo 19 del primer tubo 3 de descarga del arco se encuentra en el plano P. El electrodo 23" dentro de la región del primer extremo 15 del segundo elemento 5 de tubo de descarga del arco se sitúa igualmente en el plano P. El plano P se extiende substancialmente transversal a la línea central CL de la carcasa exterior 7. La línea central CL de la carcasa exterior 7 se extiende en la dirección longitudinal de la carcasa exterior 7 y se sitúa en el centro de esta.

35
40 El elemento conductor 9 se ha realizado de este modo con una estructura sencilla, lo que ofrece una producción rentable de la lámpara 1 de halógeno metálico, y la respectiva primera 40 y segunda 42 varilla conductora se pueden doblar de forma idéntica en la salida de la parte 11 de base, lo que ayuda a la producción del elemento conductor 9 con la primera y la segunda varilla conductora 40, 42. Al mismo tiempo, esta estructura de la primera y la segunda varilla conductora 40, 42 contribuye al ajuste inclinado de los elementos 3, 5 de tubo de descarga del arco, que a su vez proporciona una lámpara 1 de halógeno metálico compacta combinada con una emisión de luz máxima, como se explicó anteriormente.

45
50 La Fig. 7b muestra otra realización de la lámpara 1 de halógeno metálico de la Fig. 7a, en donde la estructura que comprende las varillas conductoras 40, 42 y los elementos 3, 5 de tubo de descarga del arco ha sido complementada por un dispositivo 44 de soporte para proteger la cubierta exterior 7 del daño por los elementos 3, 5 de tubo de descarga del arco suspendidos en las varillas conductoras 40, 42 (o viceversa) en caso de un posible impacto sobre la lámpara 1 de halógeno metálico. El dispositivo 44 de soporte se compone de una varilla transversal 48, que se extiende transversalmente a la línea central CL y a cuyos extremos se sujetan dos placas 46 de soporte dispuestas a una distancia de 1 mm de la cara interna de la carcasa externa 7.

55 El extremo libre de la primera varilla conductora 40, dentro de la región de acoplamiento con el primer extremo 15 del primer elemento 3 de tubo de descarga del arco, está conectado al dispositivo 44 de soporte adya-

cente a la cara interna de la carcasa exterior 7, en la parte superior 17. Se ha realizado una estructura según un paralelogramo (definida por los elementos 3, 5 de tubo de descarga del arco paralelos y mutuamente desplazados, y por las partes paralelas de las varillas conductoras, patas c, d en la Fig. 8a - cuyas partes están definidas, cada una, como una parte de la varilla conductora situada entre los puntos K de acoplamiento que conectan al elemento de tubo de descarga del arco respectivo a la varilla conductora), cuya estructura está fijamente anclada en la parte 11 de base. El dispositivo 44 de soporte sirve para complementar la estructura rígida de la varilla conductora 9 según un paralelogramo.

La Fig. 8a muestra una representación esquemática del principio para una estructura rígida según dicho paralelogramo, cuya estructura rígida comprende la primera 40 y segunda 42 varilla conductora y, mostrados esquemáticamente sobre estas, los elementos 3, 5 de tubo de descarga del arco. Debido a que la primera y la segunda varilla conductora 40, 42 están fijamente ancladas en la parte 11 de base, se consigue una estructura rígida del elemento conductor 9. Cuando se aplica la fuerza F al elemento conductor 9, las fuerzas F1 y F2 de la fijación a la parte 11 de base se contrarrestan, de forma que el paralelogramo no "se derrumba", al mismo tiempo que las cuatro patas a, b, c, d del paralelogramo hacen que el elemento conductor 9 sea rígido. En la Fig. 8b, se muestra teóricamente la manera en la que el paralelogramo cambia de forma si una primera y una segunda varilla conductora 41, 42 no están fijamente ancladas en la parte 11 de base. En la Fig. 8c también se muestra pedagógicamente el principio de las ventajas de la estructura del elemento conductor. La Fig. 8c muestra un ejemplo de otra estructura con varillas, en la que sólo un tubo de descarga del arco forma la pata a (la pata b no existe y no se forma ningún paralelogramo). A pesar de la fijación segura de las varillas conductoras 41, 43, la construcción se girará si se aplica la fuerza F.

La Fig. 9a muestra la técnica anterior para compararla con la invención. La técnica anterior de la Fig. 9a muestra dos tubos de descarga del arco dispuestos uno al lado del otro en paralelo e inclinados en la carcasa exterior con sus ejes longitudinales a 90 grados de la línea central de la carcasa exterior. Una lámpara de halógeno metálico con esta estructura tiene una anchura voluminosa y requiere una cantidad innecesaria de material para las varillas conductoras con el fin de soportar los dos elementos de tubo de descarga del arco.

La invención no debe considerarse limitada por las realizaciones descritas anteriormente, sino que más bien hay otras formas de realización, o combinaciones de las realizaciones descritas, dentro del alcance de la invención que describen igualmente el concepto inventivo. Por ejemplo, se pueden utilizar mezclas de gases distintos de los que se han descrito. Los elementos de tubo de descarga del arco se pueden fabricar de otros materiales distintos del vidrio cerámico o vidrio de cuarzo. Los extremos pueden tener un grosor que disminuya gradualmente y pueden estar formados por caras extremas planas o extremos cónicos. La parte de base puede disponerse con clavijas o se puede configurar como una base con rosca. El dispositivo de soporte puede comprender varillas transversales que se extiendan transversalmente a la línea central CL y a cuyos extremos se fijen dos placas de soporte que se apoyen contra la cara interna de la carcasa exterior.

REIVINDICACIONES

- 5

1. Una lámpara de halógeno metálico que comprende una carcasa exterior (7), una parte (11) de base, y dentro de la carcasa exterior (7), un primer (3) y segundo (5) elemento de tubo de descarga del arco, que se conectan eléctricamente en paralelo y se conectan a través de elementos conductores (9) a la parte (11) de base, teniendo cada elemento de tubo de descarga del arco un primer extremo (15), orientado hacia una parte superior (17) de la carcasa exterior (7) opuesta a la parte (11) de base, y un segundo extremo (19), orientado hacia la parte (11) de base, en donde el primer elemento (3) de tubo de descarga del arco está dispuesto más cerca de la parte superior (17) que el segundo elemento (5) de tubo de descarga del arco, y el segundo extremo (19) del primer elemento (3) de tubo de descarga del arco y el primer extremo (15) del elemento (5) de tubo de descarga del arco están contiguos a un plano imaginario (P) definido sustancialmente transversal a la línea central (CL) de la carcasa exterior (7), cuya línea central se extiende desde la parte superior (17) hasta la parte (11) de base, y los respectivos elementos (3, 5) de tubo de descarga del arco tienen una configuración alargada, cada uno con una línea central imaginaria definida (CL', CL"), en donde el elemento conductor (9) comprende una primera varilla conductora (40) acoplada al respectivo primer extremo (15) y una segunda varilla conductora (42) acoplada al respectivo segundo extremo (19), y las dos varillas conductoras (40, 42) se extienden paralelas a la línea central (CL) de la carcasa exterior (7) y son adyacentes a la carcasa exterior (7), **caracterizada por que** las líneas centrales (CL', CL") se extienden sustancialmente paralelas entre sí y en un ángulo (α) de 40°-50°, preferiblemente 43°-47°, con respecto a la línea central (CL) de la carcasa (7), y la extensión del primer y segundo elemento (3, 5) de tubo de descarga del arco y las extensiones de las partes de la primera y segunda varilla conductora (40, 42) forman, entre sus puntos de acoplamiento con los respectivos elementos (3, 5) de tubo de descarga del arco, un paralelogramo.
- 10

2. La lámpara de halógeno metálico según la reivindicación 1, en la que el extremo libre de la primera varilla conductora (40), dentro de la región del acoplamiento con el primer extremo (15) del primer elemento (3) de tubo de descarga del arco, está conectado a un dispositivo (44) de soporte en contacto con o adyacente a la parte superior (17) de la carcasa exterior (7).
- 15

3. La lámpara de halógeno metálico según la reivindicación 1 o 2, en la que la primera varilla conductora (40) es aproximadamente dos veces más larga que la segunda varilla conductora (42).
- 20

4. La lámpara de halógeno metálico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que un primer electrodo (23') en el segundo extremo (19) del primer elemento (3) de tubo de descarga del arco y un segundo electrodo (23") en el primer extremo (15) del segundo elemento (5) de tubo de descarga del arco también se sitúan en dicho plano (P).
- 25

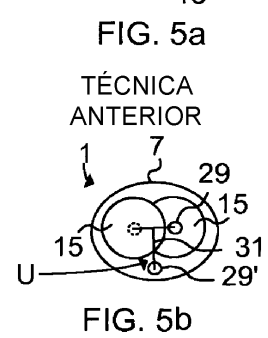
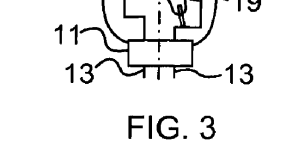
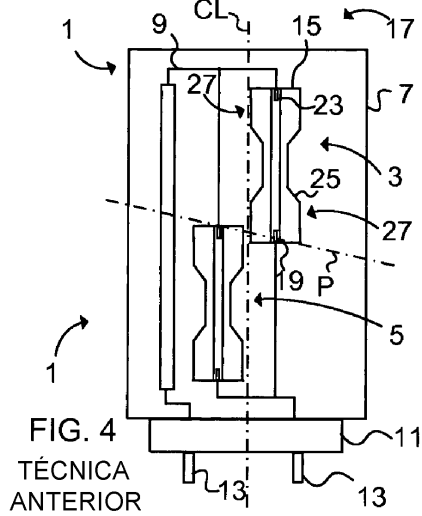
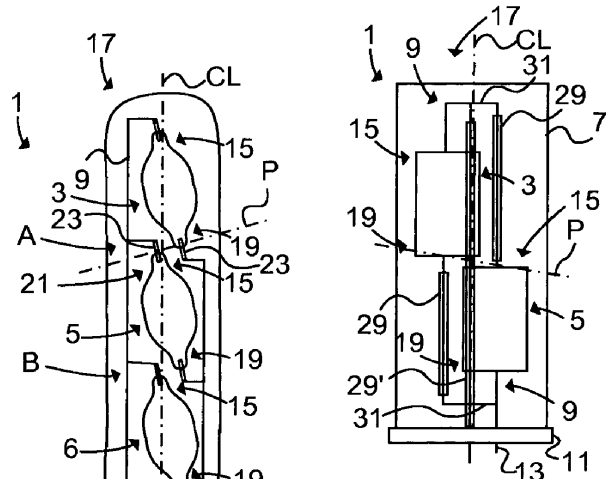
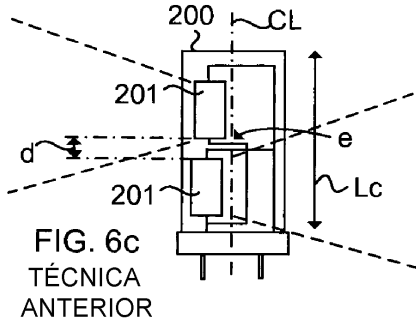
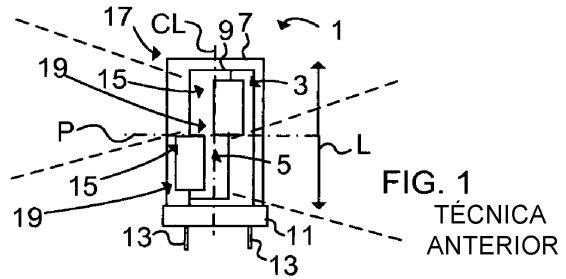
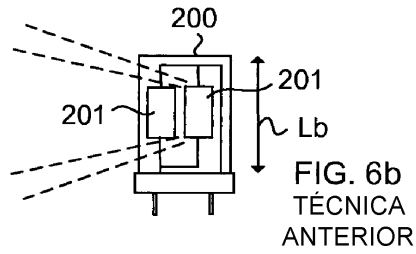
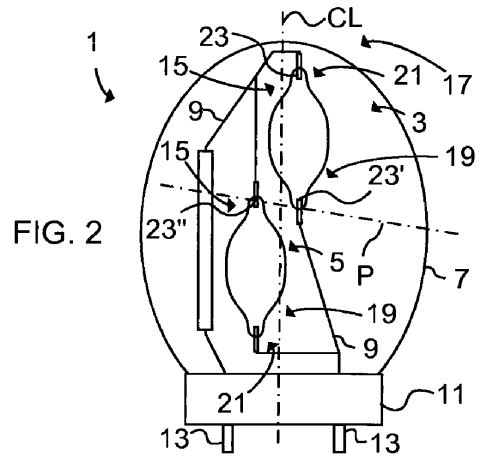
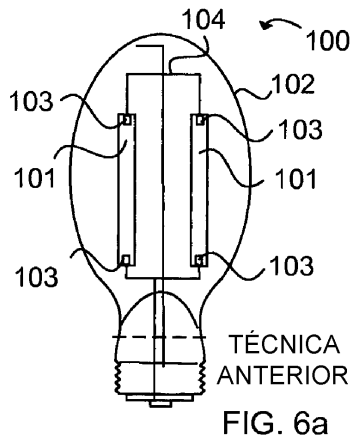
5. La lámpara de halógeno metálico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el elemento conductor (9) comprende una varilla conductora (31) dispuesta con un manguito aislante (29) y acoplada al respectivo primer extremo (15).
- 30

6. La lámpara de halógeno metálico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el primer y el segundo extremo (15, 19) del elemento (3, 5) de tubo de descarga del arco están formados, respectivamente, por una punta (21) estrechada concéntricamente.
- 35

7. La lámpara de halógeno metálico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el número de elementos (3, 5, 6) de tubo de descarga del arco en la carcasa exterior (7) es tres.
- 40

8. La lámpara de halógeno metálico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el vidrio del elemento (3, 5) de tubo de descarga del arco tiene un grosor de pared mayor en los extremos (15, 19) que en su parte central.
- 45
- 50

9. La lámpara de halógeno metálico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el elemento (3, 5) de tubo de descarga del arco también contiene zinc y sulfuro de zinc para amplificar la luz generada por el arco.
- 5
10. La lámpara de halógeno metálico según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la pared del elemento (3, 5) de tubo de descarga del arco comprende vidrio cerámico.
11. La lámpara de halógeno metálico según una cualquiera de las reivindicaciones 1-10, en la que la pared del elemento (3, 5) de tubo de descarga del arco comprende vidrio de cuarzo.



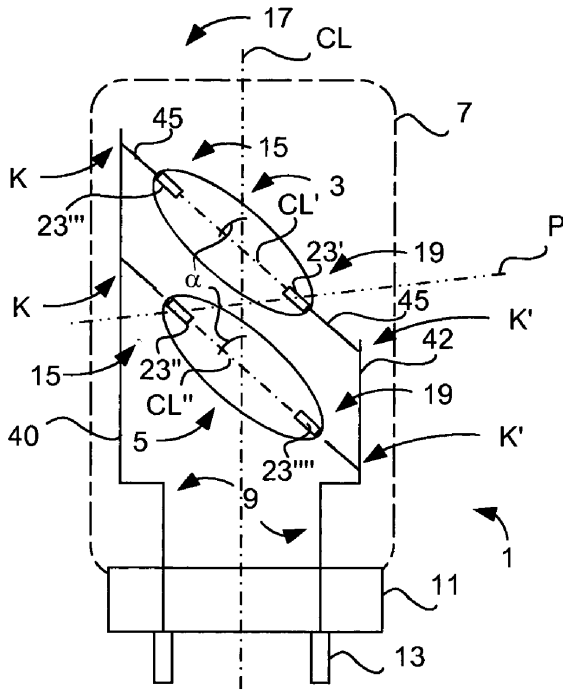


Fig. 7a

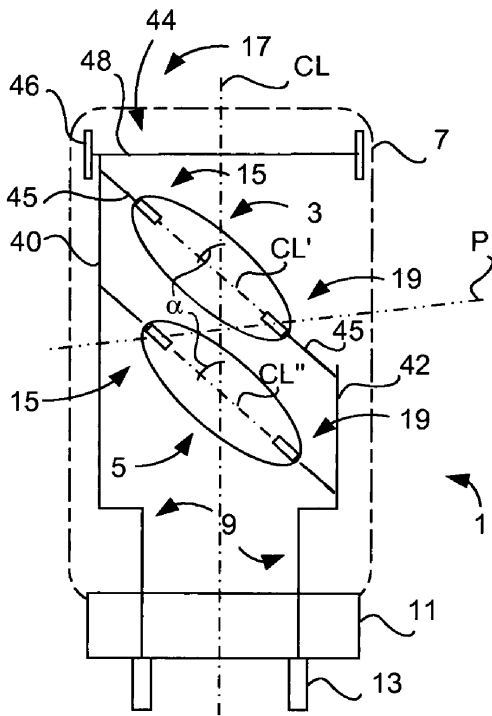


Fig. 7b

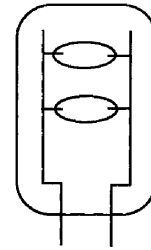


Fig. 9a

TÉCNICA ANTERIOR

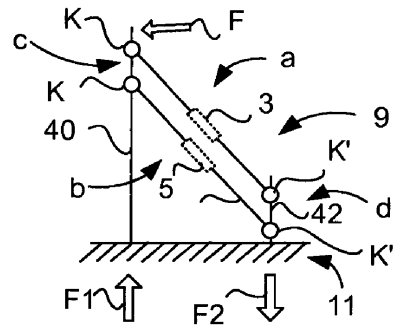


Fig. 8a

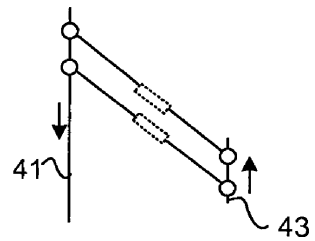


Fig. 8b

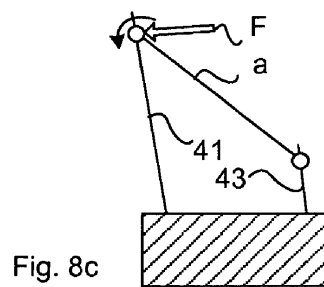


Fig. 8c