



93039

Memoria descriptiva que se acompaña á la Solicitud de Patente de Invención por VEINTE años á favor de K a r l M e n - s i n g, residente en Hanau (Alemania), por "UNA LAMPARA DE CUARZO DE ALTA PRESION", presentada en el Ministerio de Trabajo, Comercio é Industria.

En la patente número 182.113 se ha dado á conocer el hecho de que el consumo en vatios de la lámpara de cuarzo necesario para la intensidad de una bujia, al sobrepasar una carga determinada ó una tensión específica, se hace tanto menor cuanto más alta se lleva esta tensión. Atendiendo por tanto á un servicio económico hay que procurar que la lámpara arda con carga eléctrica lo más elevada posible (llamada lámpara de cuarzo de alta presión). Sin embargo, en las lámparas usuales existe un limite determinado del que no se puede pasar ya por razones económicas, pues con esta carga se origina en el interior del tubo luminoso una temperatura con la cual se encuentra constantemente al rojo sombra. Al elevar más la temperatura del interior el tubo luminoso comenzaria á resblandecerse en los puntos sensibles y por efecto de la presión interior que crece con la temperatura facilmente comenzaria á abollarse. Por tanto, hasta la fecha no habia más recurso que ó prescindir de los valores indicados de la intensidad luminosa ó el de la economía.

El invento proporciona un medio de aumentar la carga eléctrica de la lámpara considerablemente sobre el limite hasta ahora usual, sin que se presente en la práctica ningun inconveniente. La nueva lámpara de cuarzo trabaja, por un lado, con refrigeración directa por agua para el tubo luminoso y los recipientes polares y, por otro, presenta la propiedad de que el ancho interior del tubo luminoso se reduce fuertemente respecto al usual, casi aproximadamente al grosor del arco voltaico corriente, en



tanto que al mismo tiempo el grosor de la pared se aumenta notablemente y tanto que viene á ser igual al ancho interior del tubo.

La refrigeración por agua de la lámpara de cuarzo es ya conocida. Como medio para aumentar la carga eléctrica no se tiene en cuenta, pues según todas las experiencias hasta la fecha, ejercería una acción contraria. En efecto, el tubo luminoso de la lámpara de cuarzo, si se bañase directamente por el agua, el calor desarrollado en su interior se eliminaría en tal grado que la presión y la temperatura en la cámara interior quedaría muy por debajo de los valores requeridos para un servicio favorable. Para mantener baja esta acción perjudicial estando la lámpara de alta presión refrigerada por agua ó inmersa en líquido, se ha recurrido al medio de circundar al tubo luminoso de un manto de cuarzo fundido en uno de sus extremos y separado por un espacio lo más encarecido posible de aire. Sin embargo no se pudo conseguir el sobrepasar los valores asequible con la refrigeración por aire, aun prescindiendo por completo del inconveniente de que el manto de cristal se rompía en el servicio, de ordinario en los puntos de unión.

Ahora bien, se ha descubierto que es posible refrigerar directamente el manto luminoso mediante un líquido y sin afectar las condiciones de presión y de temperatura, cuando el ancho interior y el grosor de las paredes del tubo luminoso se varían en la forma arriba indicada, esto es, cuando el tubo luminoso se estrecha más y más y al mismo tiempo se aumenta más y más el grosor de sus paredes. Entonces se llega finalmente á condiciones en las que la lámpara conserva su presión máxima interior aun sumergida en agua fría, de manera que puede servirse constantemente con una presión considerablemente más elevada, sin que sea posible aparezcan alteraciones perjudiciales en la forma de la lámpara. De esta manera pueden alcanzarse intensidades lumi-



nosas considerablemente más elevadas siendo el consumo de vatios notablemente menor por bujía. Se presenta un efecto tal tan favorable cuando la cámara interior se estrecha tanto que entre el arco luminoso y la pared del tubo luminoso no exista ya cámara de vapor apreciable fácilmente y al mismo tiempo el grosor de la pared venga á ser aproximadamente del valor del diámetro interior. Por ejemplo, este diámetro, siendo las condiciones iguales, esto es, para una lámpara de una determinada carga de corriente, en la nueva lámpara viene á ser de 4 milímetros en lugar de 13 m/m, en tanto que el grosor de las paredes, que antes eran de 1,5 m/m, se aumenta hasta 4 ó 5 m/m. Si una tal lámpara se provee de refrigeración directa por líquido, entonces la carga eléctrica puede presentarse sin que se reblandezca ni se rompa la pared de cuarzo, elevándola tanto que la capa interior de dicha pared llegue á ponerse al rojo blanco, en tanto que la capa exterior permanezca relativamente fría en conformidad con la temperatura que posee el baño de líquido. A consecuencia de esto la temperatura media de la pared, permanece también tan baja que no es posible se reblandezca el material de cuarzo.

El alcanzar una mayor economía en la luz, el ahorrar el manto exterior empleando la lámpara para inmersiones, como las destinadas á trabajos de esterilización, á alumbrar el interior del agua, etcetera, no son las únicas ventajas que pueden obtenerse con el invento. Otra ventaja se halla en la coloración más blanca de la luz, y en el más fuerte resalte del espectro continuo respecto al de líneas con lo cual (prescindiendo de la acción ultra-violeta considerablemente reforzada) el espectro de la lámpara de cuarzo se hace más parecido al del sol (vease respecto á esto "Mediciones fotométricas y espectrofotométricas en el arco de mercurio con presión elevada" de Kick y Retschinsky en los Anales de Física, 1906 tomo 20, página 563).



En contraposición á todas las lámparas de arco usuales y precisamente quizá por la elevada presión del vapor, se puede también reducir considerablemente la resistencia intercalada no siendo necesario anular la tensión de la red más que solo en un 5% y por tanto con la nueva lámpara de cuarzo, según el invento puede suprimirse en absoluto la resistencia y mantenerse por ello el servicio sin inconveniente alguno aprovechando toda la tensión de la red.

Otra ventaja muy importante se halla en la movilidad ilimitada de la nueva lámpara de cuarzo. La elevada presión del vapor y el pequeño diámetro interior del tubo luminoso hacen que el mercurio quede retenido en los recipientes polares, de suerte que la lámpara, después de encendida, pueda seguir ardiendo sin perturbaciones en cualquier posición, en tanto que en las lámparas de alta presión hasta hoy usuales era condición capital para su buen funcionamiento el que permaneciesen constantemente en la posición normal.

Como en el tubo luminoso fuertemente estrechado hay ya suficiente con un hilo de mercurio extraordinariamente delgado para verificar el encendido, también la cantidad de mercurio necesario en la práctica para los servicios puede reducirse de una forma hasta ahora no conocida. Así de una parte se aminoran considerablemente los gastos de fabricación y de otra puede encenderse la lámpara casi instantáneamente ó lo que es igual la nueva lámpara alcanza en menos de 20 segundos su presión y luminosidad completas.

Finalmente en la nueva lámpara se consigue una resistencia considerablemente mayor contra los deterioros mecánicos, precisamente por efecto del gran grosor de sus paredes de cuarzo y además á consecuencia de disminuirse la masa de mercurio. El peligro existente en las lámparas usuales de que se quiebran por los golpes del mercurio, á penas existe en la nueva.

