

179255

179255



MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención por 20 años,
a favor de

The General Electric Company Limited, residente en London W.C.2., (Inglaterra,) por
" UNA LÁMPARA HPMV ADAPTADA PARA FUNCIONAR SIN REFRIGERACIÓN POR AGUA Y PARA CONSUMIR EN FUNCIONAMIENTO NORMAL UN VATAJE W SITUADO ENTRE 100 VATIOS Y 15.000 VATIOS."

"="="="="="="="="="="="="="

5 El presente invento se refiere a lámparas de descarga eléctrica con vapor de mercurio a presión elevada, llamadas a continuación lámparas HPMV; el término mercurio no ha de excluir la posibilidad de que estén presentes pequeñas cantidades de otras sustancias que pueden contribuir a la luz de la descarga.

10 La forma más eficaz de lámpara HPMV hasta ahora conocida ha sido la del tipo refrigerada por agua, en la que la descarga tiene lugar a través de un tubo estrecho, por ejemplo de unos dos milímetros de diámetro y con estas lámparas se han logrado rendimientos iguales o superiores a 60 lúmen, por vatio, si bien la refrigeración por agua exigida constituye de ordinario un inconveniente y además contribuye a oscurecer considerablemente la luz; también las lámparas requieren ordinariamente funcionar a unos 300 a 15 400 voltios por centímetro de longitud de arco, lo cual con longitudes de arco y algunos centímetros, obligan a emplearse voltajes de funcionamiento inconvenientemente elevado; añádase que la vida de estas lámparas es de ordinario relativamente corta.

179255175



Se conocen otras formas de lámparas HPMV que no requieren refrigeración hidráulica, pueden alimentarse por redes principales ordinarias y poseen una vida relativamente larga, pero los rendimientos obtenidos con estas lámparas han sido hasta ahora inferiores a 60 lúmen por vatio.

El objeto del presente invento es proporcionar un tipo de lámpara de esta segunda clase, con el que se pueden obtener rendimientos superiores a 60 lúmen por vatio, sin posiblemente más excepción que la de las lámparas construidas para consumir menos de 500 vatios. Debemos advertir aquí que un rendimiento elevado resulta más difícil de lograr con lámparas preparadas para consumir vatajes relativamente bajos y consiguientemente debemos decir con más precisión que el objeto del presente invento es proporcionar un tipo de lámpara de la segunda clase indicada adaptada para consumir en funcionamiento normal un vataje W, cuyo rendimiento no sea inferior para dicho vataje W al indicado por la curva de la fig. 1 de los adjuntos dibujos, en la que los vatajes vienen representados como abscisas y los rendimientos correspondientes, como ordenadas; puede observarse que para todos los vatajes superiores a 2,000 vatios el rendimiento señalado por la curva es de 67 lúmen por vatio y que el rendimiento tiende a cero como el vataje tiende a cero, aunque como es natural en la práctica no pueden lograrse vatajes mucho menores de 100 vatios.

Para definición pueden establecerse que en esta memoria tomamos por rendimiento el medio por el método fotométrico Standard, que asigna un rendimiento de 45 lúmen por vatio a la lámpara HPMV de alumbrado de calles bien conocida de 400 vatios, con bombilla exterior de cristal plano y con una longitud de arco de 16 centímetros y alimentada con un vataje a través de la lámpara de 140 a 150 voltios; para lámparas en conformidad con el invento tomamos como rendimiento también el de la lámpara misma, esto es sin ninguna bombilla exterior; también se entiende por rendimiento

179255

57



el obtenido cuando la lámpara funciona en un circuito inductivo de corriente alterna con forma de onda esencialmente sinusoidal y de baja frecuencia, por ejemplo de 50 períodos por segundo.

El hecho principal en que se funda el invento, es el de que el rendimiento de la indicada clase de lámparas a las que se refiere el mismo invento, aumenta con los vatios consumidos por centímetro de longitud de arco aun cuando los vatios por centímetro sean muy elevados; el rendimiento depende también en algún grado de la caída de voltaje por centímetro de longitud de arco, ya que toda reducción de voltios por centímetro conduce generalmente a una reducción del rendimiento, si bien el efecto es generalmente pequeño siempre que los voltios por centímetro sean suficientemente elevados.

Para lograr el elevado rendimiento requerido hemos descubierto que es necesario que la longitud del arco no sea ni demasiado larga ni demasiado corta; si es demasiado corta, las pérdidas en los electrodos constituyen una parte demasiado grande del vataje total y además una gran fracción del rendimiento lumínico se oscurece por los electrodos; si la longitud del arco es demasiado larga para un vataje dado de funcionamiento, los vatios consumidos por centímetro de longitud del arco son demasiado pocos para el rendimiento.

En conformidad con el invento, una lámpara HPMV adaptada para funcionar sin refrigeración por agua y para consumir en funcionamiento normal un vataje W situado entre 100 vatios y 15,000 vatios, se construye de modo que

- (1) la longitud del arco d quede entre los valores máximo y mínimo indicados para dicho vataje W en la fig. 2 de los adjuntos dibujos;
- (2) los voltios por centímetros de longitud de arco, cuando la lámpara funciona con el indicado vataje W , no son inferiores a 20 para un vataje W superior a 2,000, y tampoco son inferiores a 30 para un vataje W inferior a 2,000 y el

1 7925 5 7 JUL 1944



rendimiento de la lámpara, cuando funciona con el vataje indicado W , no es inferior al indicado para dicho vataje W en la fig. 1 de los adjuntos dibujos.

85

En la fig. 2 las ordenadas representan en una escala lineal los logaritmos del vataje W con la base 10, en tanto que las abscisas representan las correspondientes longitudes de arco d en centímetros; la curva (a) indica las longitudes mínimas permisibles de arco correspondientes al vataje W y la curva (b) indica las longitudes máximas permisibles de arco.

90

El vataje por centímetro de longitud de arco referido a los principios antes establecidos del invento, es el voltaje entre los electrodos medido por fuera de la lámpara y dividido por la longitud de arco d en centímetros; por consiguiente no se tienen en cuenta las pérdidas en el anodo, en el catodo ni en la punta o cierre.

95

Como es usual en las lámparas HPMV de elevado rendimiento las dimensiones de los electrodos en sección transversal deben ser lo más pequeñas posibles con objeto de reducir a un mínimo el obscurecimiento de la luz; en la práctica se impone un límite inferior a las dimensiones en la sección transversal, debido a consideraciones de disipación del calor, pero en la práctica del invento ha de servir de guía el hecho de que los electrodos son preferentemente varillas o alambres de wolfram, que es el metal más refractario conocido hasta el presente, cuyos diámetros a en milímetros son para funcionar la lámpara con c. a., cada uno aproximadamente igual al valor indicado para el mencionado vataje W en la fig. 3 de los adjuntos dibujos, mientras que para funcionar con c. c., el diámetro del catodo es menor y el diámetro del anodo es mayor que el valor de a así indicado.

105

110

En la fig. 3 las ordenadas representan también en escala lineal los logaritmos del vataje W respecto a la base 10, mientras las abscisas representan los diámetros correspondientes a en milímetros.



115

Si los electrodos no son de sección circular transversal el término "diámetro" debe entenderse que significa el diámetro de ^{un} círculo con la misma área que la sección transversal; si la sección transversal no es uniforme, el término, "diámetro" debe entenderse como el diámetro de la sección transversal de área máxima dentro de una distancia de x milímetros respecto al extremo del electrodo en que termina la descarga, donde x es el diámetro medio del electrodo. Así para funcionar con c. a. cada electrodo puede ser cónico en los últimos pocos milímetros, por ejemplo con un ángulo de unos 20 grados, y proveerse de superficies terminales redondeadas de pequeñas radios; para funcionar con c.c. el catodo debe ser cónico y redondeado como se ha descrito y el anodo puede tener un extremo plano con aristas biseladas.

120

125

130

La superficie terminal del catodo para c.c. ó de los dos electrodos para c.a., puede activarse con un material refractario como óxido de torio, por ejemplo según se describe en nuestras solicitudes simultáneas de patentes números ~~XXXXXX~~. También puede preverse fuera de las superficies terminales un material activador, como los óxidos de bario o estroncio del modo conocido para el objeto de iniciar el encendido.

135

140

145

Al proyectar una lámpara en conformidad con el invento, deben adoptarse precauciones para impedir la inestabilidad debida a la convección. Para este objeto el diámetro de la envoltura debe ser tan pequeño como sea posible cuando la envoltura no se sobrecaliente; esta debe ser capaz de resistir temperaturas y presiones elevadas y hasta el presente el cuarzo es el material único conocido adecuado para la envoltura. Esta por el extremo de la lámpara que es el más alto, debe encontrarse tan proxima como sea posible a la trayectoria de la descarga, siempre que el cuarzo no se sobrecaliente. Alternativamente, ó además, puede preverse una pantalla alrededor del electrodo superior si la lámpara ha de funcionar con la trayectoria de descarga vertical. Esta pantalla puede

179255



ser de metal o también de cuarzo ya que la desvitrificación de esta
pantalla de cuarzo carece de interés y no tiene que resistir presio-
nes gaseosas; el proyectoro pantalla puede tener la forma de un pla-
150 tillo dispuesto con su cara cóncava hacia abajo.

La lámpara puede proyectarse de modo que funcione sin
refrigeración artificial en una camisa exterior, que puede ser de
cristal y posiblemente con el vacío; si se quiere, la cara interior
de esta camisa exterior puede recubrirse del modo conocido con un
155 polvo fluorescente.

Dos lámparas proyectadas en conformidad con el invento se
describirán ahora a título de ejemplo con referencia a las figs. 4 y
5 de los adjuntos dibujos.

La fig. 4 presenta, aproximadamente en escala, una sección
160 por el eje de la lámpara adaptada para funcionar con c.c., con su
ejes vertical y para consumir aproximadamente 700 vatios en funciona-
miento normal.

La lámpara posee una envoltura de cuarzo 1 que tiene la
pared de un espesor aproximado de 2,5 mm y es esencialmente simé-
165 trica alrededor del eje; a lo largo de ésta van dispuestos el cato-
do 2 y el anodo 3, formados ambos por varillas de wolfram de 4 mm
de diámetro y asentadas en los vástagos de cierre 4,5, unidos a la
envoltura por cada extremo a lo largo del eje; los vástagos 4,5, de
los que se ilustran únicamente una parte, contienen los cierres
170 usuales de tira para alimentar la lámpara.

El catodo 2, que está adaptado para ser el superior en
el funcionamiento, es cónico con un ángulo de unos 20° en los úl-
timos 5 mm y redondeado por el extremo para formar una punta de
pequeño radio; el anodo 3 lleva un extremo plano con bordes bise-
175 lados. Alrededor del catodo y separado de su extremo, se dispone
una hélice 6 de alambre de wolfram estrechamente ajustada, recu-
bierta de material emisor de electrones y la cual forma un electro-
do de arranque o iniciador. La continuación de la hélice que no

179255

179255

7 JUL



aparece en la sección, se indica por líneas de puntos.

180

La distancia d entre el **anodo** y el **catodo**, esto es la longitud del arco; es aproximadamente de 15 mm y las dimensiones señaladas p, q y r son aproximadamente de 60 mm, 30 mm y 30 respectivamente.

185

La lámpara contiene mercurio, juntamente con la pequeña cantidad ordinaria de argón para el arranque, en tal cantidad que cuando la lámpara consume aproximadamente 700 vatios, el voltaje entre los electrodos es de 250 voltios; el rendimiento es entonces de unos 70 lúmen por vatio.

190

La fig. 5 presenta, también aproximadamente a escala, una lámpara de c.c. similar a la de la fig. 4, pero adaptada para consumir unos 1750 vatios en funcionamiento normal.

195

Las paredes de la envoltura 1 son también aproximadamente de 2, 5 mm de espesor, pero el ancho de la envoltura, esto es la dimensión r, es ahora de unos 45 mm; sin embargo las dimensiones p y q son de 60 mm y 30 como antes.

200

El catodo 2 es también de 4 mm de diámetro y cónico y redondeado por el extremo como en la fig. 4, pero el anodo 3 es de 6 mm de diámetro; el anodo también lleva su extremo plano con aristas biseladas y el catodo sostiene una hélice de wolfram 6 para el arranque.

Los vástagos de cierre 4, 5 son ahora algo más grandes que antes para soportar la corriente más fuerte resultante del régimen más elevado.

205

La longitud del arco d es de 15 mm como antes y la carga de mercurio es tal que cuando la lámpara consume 1750 vatios el voltaje entre electrodos es de unos 225 voltios; el rendimiento es de unos 70 lúmen por vatio.

=/=/=/=/=/= N O T A =/=/=/=/=/=

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

- 1.- Una lámpara HPMV adaptada para funcionar sin refrigeración

179255 179255



210 por agua y para consumir en funcionamiento normal un vataje W si-
tuado entre 100 vatios y 15.000 vatios, la cual esta construida
de modo que

- 215 (1) la longitud del arco d se encuentra entre los valores
máximo y mínimo indicados para dichos vatajes W en la
fig. 2 de los adjuntos dibujos,
- (2) los voltios por cm de longitud de arco, cuando la lámpara
funciona con dicho vataje W, no son inferiores a 20 para
el vataje W mayor de 2.000, ni inferior a 30 para el vata-
je W inferior a 2.000, y el rendimiento de la lámpara,
220 cuando funciona con dicho vataje W, no es inferior al in-
dicado para el mismo vataje W en la fig. 1 de los adjun-
tos dibujos.

2.- Una lámpara HPMV según lo reivindicado en el punto 1, en la
que los electrodos son varillas de volfram, cuyos diámetros a en
225 mm son, para funcionar la lámpara con c.a., cada uno aproximadama-
te igual al valor indicado para dicho vataje W en la fig. 3 de los
adjuntos dibujos, mientras que para funcionar con c.c., el diáme-
tro del catodo es más pequeño y el diámetro del ánodo es mayor que
el valor de a así indicado.

230 3.- Una lámpara HPMV según lo reivindicado en el punto 1, la cual
está adaptada para funcionar con dicho vataje W sin refrigeración
artificial y está encerrada dentro de una camisa o recipiente
exterior.

4.- Una lámpara HPMV según lo reivindicado en los puntos 1, 2 o 3,
235 la cual está adaptada para funcionar con su columna de descarga
vertical y lleva un reflector o pantalla provisto alrededor de su
electrodo superior.

5.- Una lámpara HPMV que es sustancialmente como se ilustra y co-
mo antes se ha descrito con referencia a la fig. 4 de los adjuntos
240 dibujos.

6.- Una lámpara HPMV que es sustancialmente como se ha ilustrado

179255



y antes se ha descrito con referencia a la fig. 5 de los adjuntos dibujos.

245 Esta patente recae sobre: " UNA LÁMPARA HPMV ADAPTADA PARA FUNCIONAR SIN REFRIGERACIÓN POR AGUA Y PARA CONSUMIR EN FUNCIONAMIENTO NORMAL UN VATAJE W SITUADO ENTRE 100 VATIOS Y 15.000 VATIOS," como queda descrito en la presente Memoria, caracterizado en la anterior nota y representado en los adjuntos dibujos.

Madrid, de Agosto de 1947.-

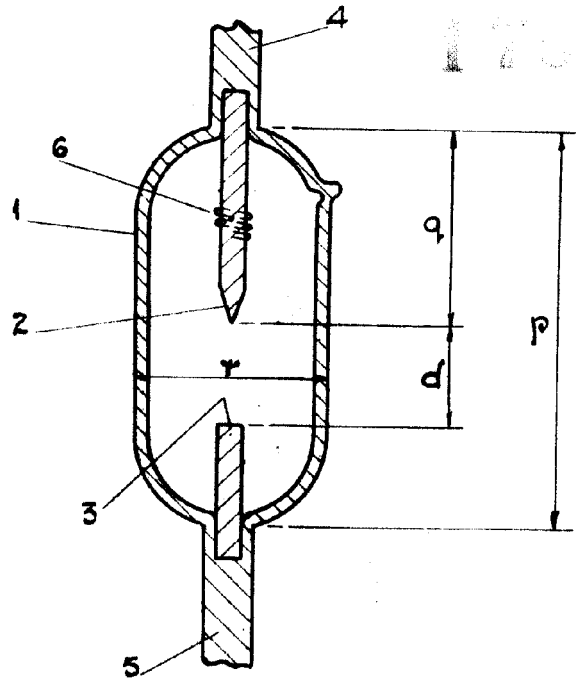


FIG. 4

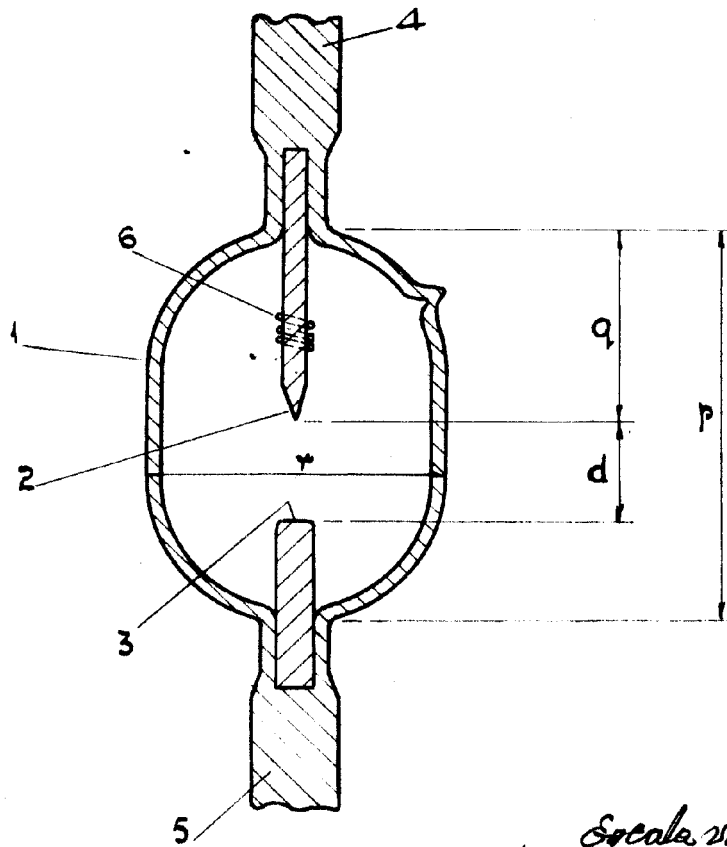


FIG. 5

*Scale variable
for the General Electric Company Limited
B. B. B.*

175205

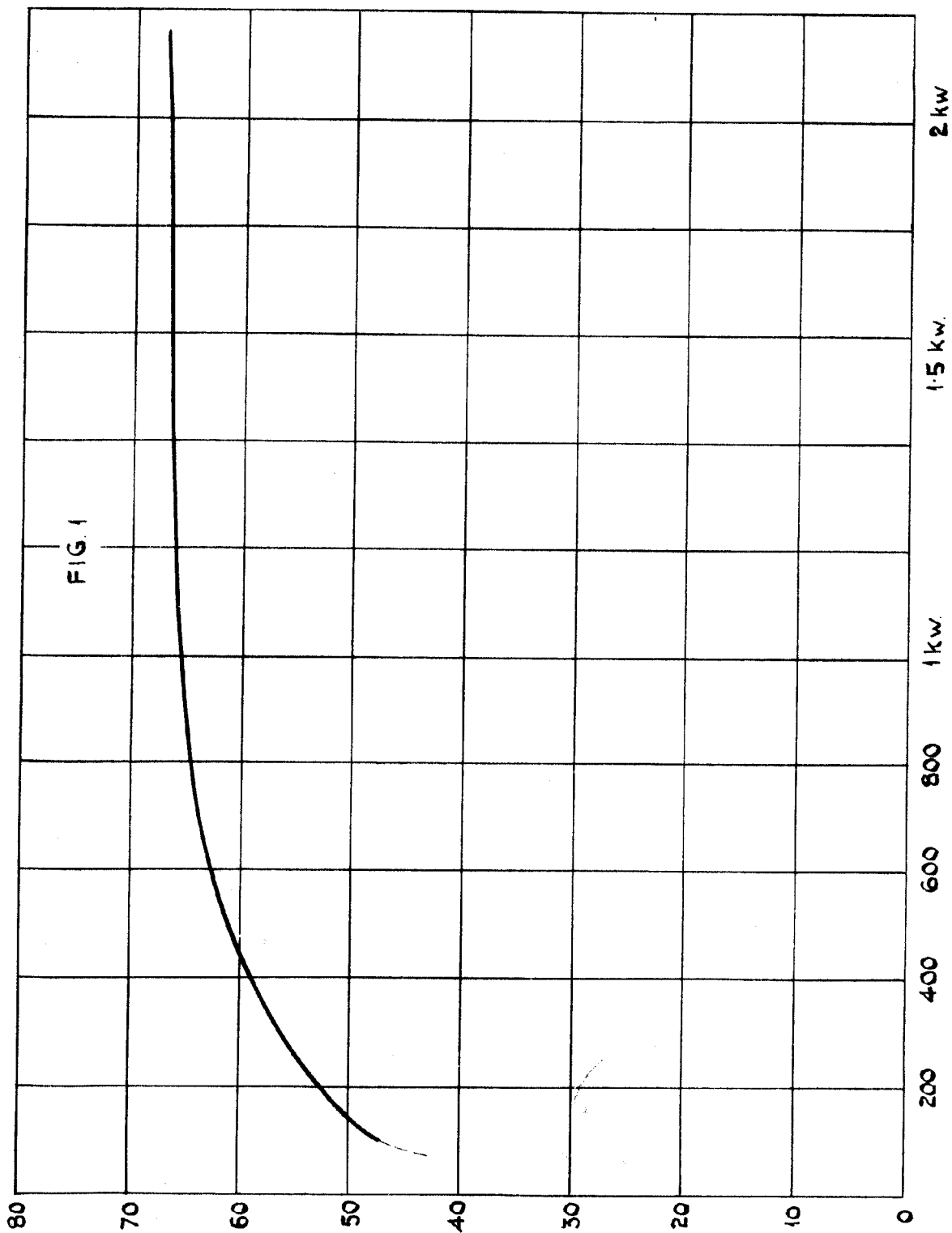


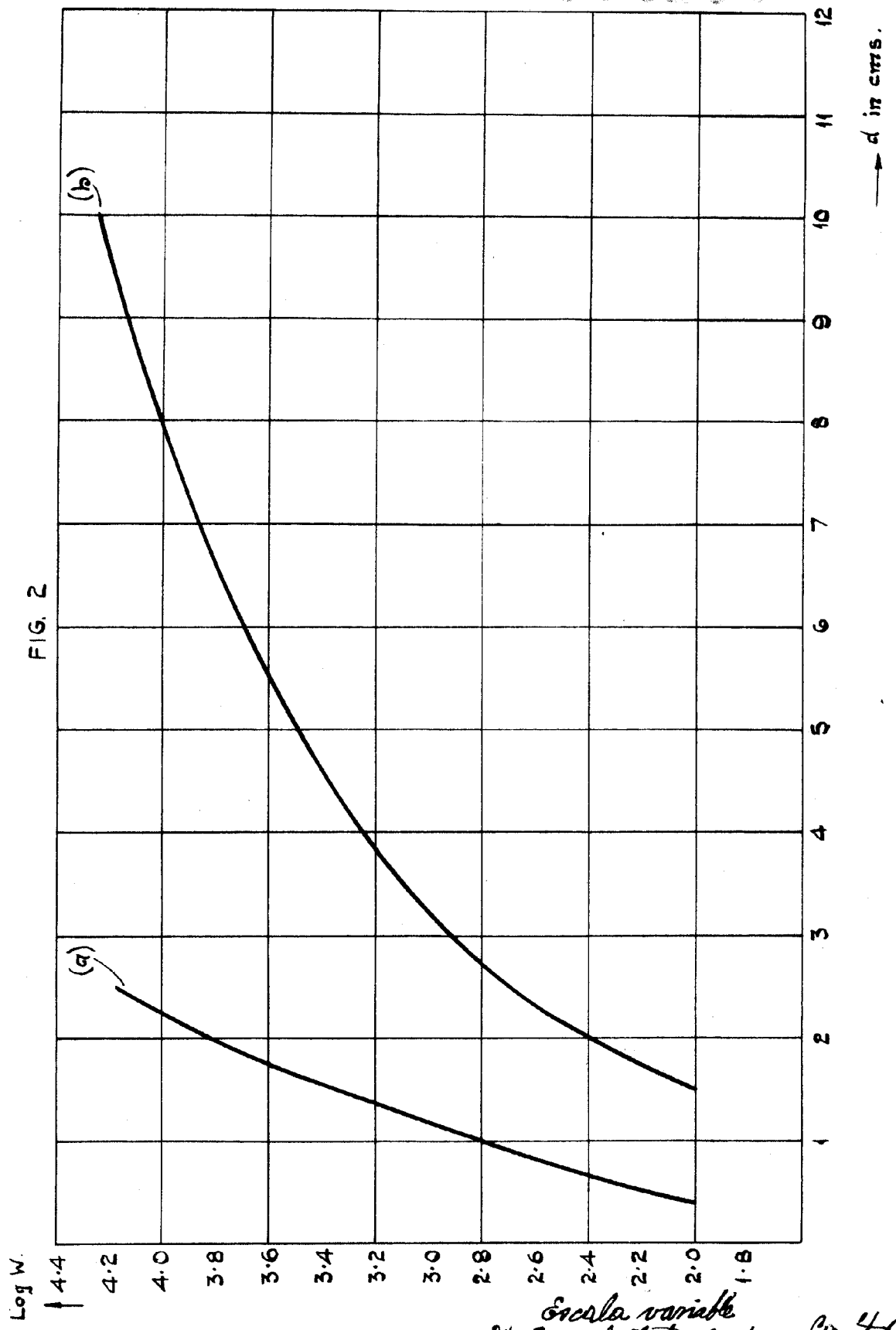
FIG. 1

L/W

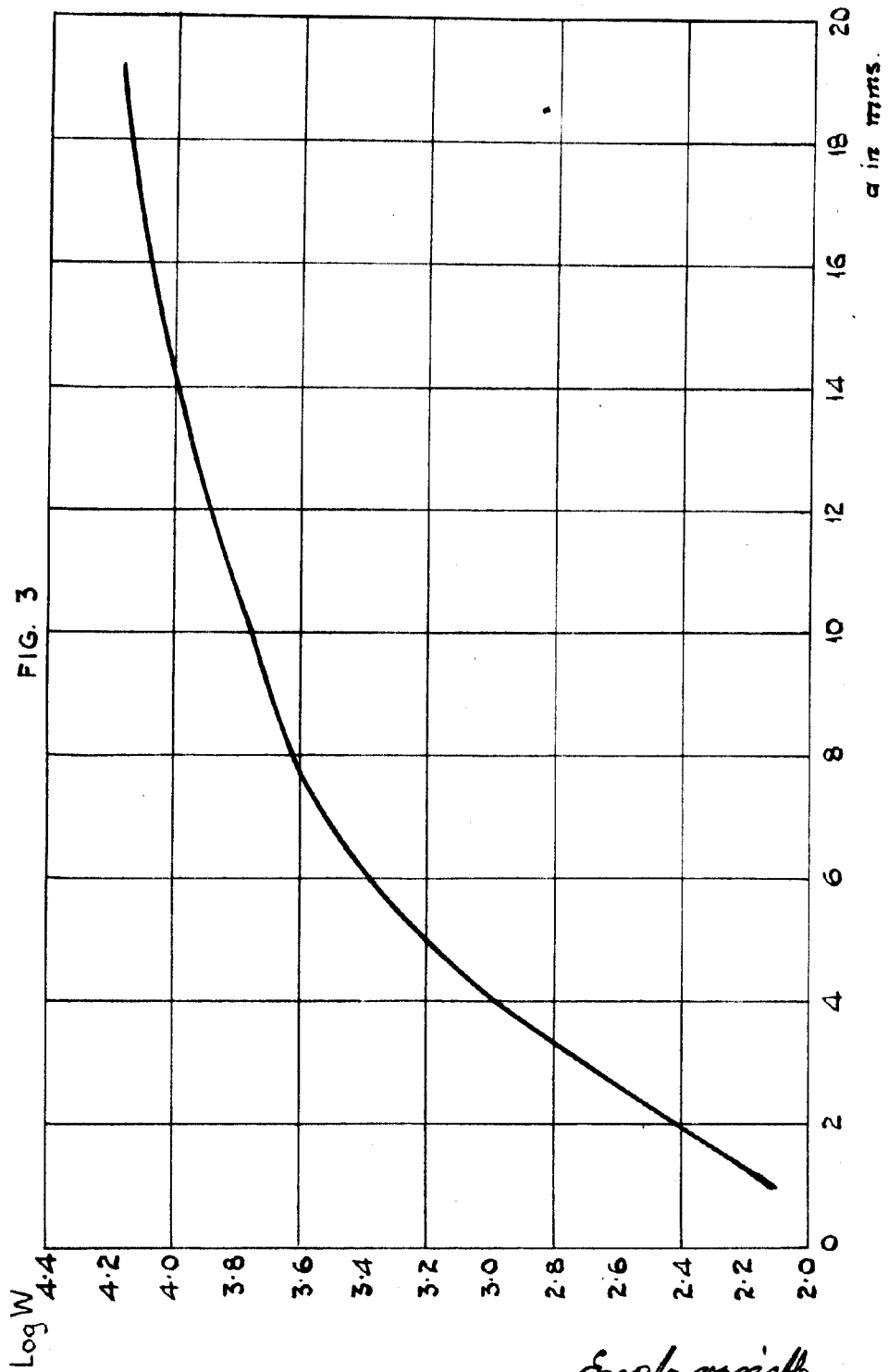
Scale variable
for The General Electric Company Limited
[Signature]



173255



Escala variable
por Ste. General Electric Company Limited.
S. G. S. S.



*Escala variable
for the General Electric Company Limited
Kerr*