



ESPAÑA

ES	11	NUMERO	A1
	21	463.619	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		27-10-1977	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
76/11993	29-10-1976	Holanda

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01J	

54 TITULO DE LA INVENCION
"UNA LAMPARA PERFECCIONADA DE DESCARGA EN VAPOR DE SODIO DE BAJA PRESION"

71 SOLICITANTE (ES)
N.V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN (PHN 8585)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda

72 INVENTOR (ES)
Robertus Laurentius Clemens de Vaan y Leo Modest Sprengers

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-67.103)

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

UNE A-4 MOD. 3106

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

JGA

20 JUN. 1978

POOR
QUALITY

El invento se refiere a una lámpara de descarga en vapor de sodio de baja presión provista de un tubo de descarga alargado que puede estar curvado no más de una vez, y un bulbo exterior que envuelve a este tubo, en la que el aislamiento térmico de la lámpara se logra, efectivamente, por medio de un reflector interno de radiación infrarroja, que envuelve al tubo de descarga, siendo el reflector, en al menos la mitad de su área, transmisor de la luz visible generada en el tubo de descarga.

Una lámpara de descarga en vapor de sodio de baja presión conocida del tipo indicado se describe, por ejemplo, en la solicitud de patente holandesa nº 6615717. Las lámparas de sodio de baja presión que comprenden un exceso de sodio son hechas funcionar, como norma, de tal modo que si la temperatura ambiente en torno a la lámpara es de, aproximadamente, 20°C, la temperatura del punto más frío del tubo de descarga en la condición de funcionamiento de la lámpara, esté comprendida en un margen de entre 245 y 265°C. Un exceso de sodio quiere decir que, en la condición de funcionamiento de la lámpara, una parte del sodio presente en el tubo de descarga se encuentra en estado líquido. Una ventaja de dicha lámpara es que su eficacia luminosa, que se expresa, por ejemplo, en lúmenes por vatio, es elevada. Sin embargo, un inconveniente es que la energía eléctrica suministrada a la lámpara -expresada, por ejemplo, en vatios- es también, relativamente elevada. Con esa lámpara conocida, esta energía debe ser elevada, para aumentar y mantener la temperatura del punto más frío del tubo de descarga a un valor comprendido entre 245 y 265°C, con el fin de obtener la más efi-

caz conversión de energía eléctrica en luz de sodio. Para obtener una elevada eficacia luminosa para esa lámpara conocida, debe tomarse mucha energía de una fuente de suministro, por ejemplo, una alimentación de energía eléctrica. Esto resulta ser un inconveniente.

Un objeto del invento es proporcionar una lámpara de descarga en vapor de sodio de baja presión, del tipo mencionado en el preámbulo, que combina un elevado rendimiento luminoso con una potencia relativamente baja.

Una lámpara de descarga en vapor de sodio de baja presión de acuerdo con el invento, que está provista de un tubo de descarga alargado, que puede estar curvado no más de una vez, y un bulbo exterior que envuelve a este tubo, en la que el aislamiento térmico de la lámpara se consigue, principalmente, mediante un reflector interno de radiación infrarroja que envuelve al tubo de descarga, siendo el reflector, en al menos la mitad de su área, transmisor de la luz visible generada en el tubo de descarga, y en la que el sodio está presente en exceso y, si la temperatura ambiente alrededor de la lámpara es de, aproximadamente, 20°C, la temperatura del punto más frío del tubo de descarga está comprendida, en la condición de funcionamiento de la lámpara, en un margen de entre 245 y 265°C, se caracteriza porque las dimensiones de la lámpara son lo suficientemente pequeñas para que dicha temperatura del punto más frío del tubo de descarga en dicho margen, se consiga con una potencia eléctrica suministrada a la lámpara, de no más de 25 vatios.

Una ventaja de una lámpara de des-

carga en vapor de sodio de baja presión de acuerdo con el invento, es que esta fuente luminosa de descarga que es de un tipo que convierte la energía eléctrica, con elevado rendimiento, en energía luminosa, consume sólo poca energía. Así, con una lámpara de esta clase, se puede contribuir a ahorrar energía.

El invento se basa en el reconocimiento de que, cuando se reducen las dimensiones de la lámpara, se reduce su superficie de refrigeración y, en consecuencia, puede conseguirse la deseada condición térmica del tubo de descarga con una potencia eléctrica inferior.

Debe observarse que se ha sugerido reducir la potencia para una lámpara de sodio de baja presión, al tiempo que se mantiene un elevado rendimiento. Esto, sin embargo, se realizó incrementando el aislamiento térmico entre el tubo de descarga y el bulbo exterior por medio de vidrios protectores adicionales. Un inconveniente de ese método conocido es que hace que la lámpara sea bastante complicada.

El tubo de descarga tiene, por ejemplo, una forma longitudinal, es decir, se trata de un tubo denominado de descarga lineal.

Con una realización preferida de una lámpara de descarga en vapor de sodio de baja presión de acuerdo con el invento, el tubo de descarga tiene forma de U.

Una ventaja de esta realización preferida es que la construcción de la lámpara puede ser aún más compacta, sin que la lámpara resulte, en sí, más complicada.

Con una siguiente realización preferida de una lámpara de descarga en vapor de sodio de baja presión de acuerdo con el invento, el bulbo exterior y el reflector de radiación infrarroja tiene una forma cilíndrica sustancialmente circular y la parte del reflector que es transmisora de la luz visible consiste en un recubrimiento de óxido de indio, siendo la parte restante del reflector sustancialmente un semicilindro circular, que refleja la luz visible que emana del tubo de descarga y que, en consecuencia, radia parte de esta luz de nuevo al tubo de descarga.

Una ventaja de esta realización preferida es que no sólo se obtiene una concentración dada de la luz radiada por la lámpara, sino también que una parte de la luz visible -por radiación de vuelta al tubo de descarga- contribuye, asimismo, a mantener la temperatura de ese tubo. Consecuentemente, la lámpara no necesita ser de dimensiones extremadamente pequeñas.

Debe observarse que una lámpara de vapor de sodio de baja presión que esté provista de un reflector interno que refleje la luz visible, con una forma sustancialmente cilíndrica, semicircular, es de por sí conocida, por ejemplo, por la memoria de la patente austriaca nº 205601. En ese caso conocido, sin embargo, la lámpara no está provista de una capa reflectora de infrarrojos que sea transmisora de la luz visible que se genera en el tubo de descarga.

Con una mejora de la realización preferida últimamente mencionada de una lámpara de acuerdo con el invento, la lámpara tiene, aproximadamente, 27

cm de longitud y el diámetro del bulbo exterior es de, aproximadamente, 5 cm.

5 En una lámpara de acuerdo con el invento, la parte del reflector que refleja la radiación infrarroja y la luz visible, puede ser menor que la mitad del área reflectante de ese reflector.

10 Con una siguiente realización preferida de una lámpara de descarga en vapor de sodio de baja presión de acuerdo con el invento, el bulbo exterior y el reflector para radiación infrarroja tienen una forma sustancialmente cilíndrico-circular, y el reflector consiste sustancialmente por completo en un recubrimiento de óxido de indio transmisor de la luz visible, siendo la longitud de la lámpara de, aproximadamente, 20 cm, y siendo el diámetro del bulbo exterior de, aproximadamente, 5 cm.

15 Una ventaja de esta realización preferida es que, además de una contribución al ahorro de energía, también son necesarias menos materias primas para fabricar la lámpara, debido a las pequeñas dimensiones de la misma.

20 Una lámpara de acuerdo con el invento puede ser particularmente adecuada, por ejemplo, como fuente luminosa para iluminación de seguridad por ejemplo, en el exterior de garajes o en terrenos de fábricas, etc.

25 A continuación se explicarán algunas realizaciones del invento con referencia a los dibujos, en los que:

30 La fig. 1 muestra una vista, parcialmente en sección, de una primera realización de una lám-

para de descarga en vapor de sodio de baja presión, de acuerdo con el invento;

la fig. 2 ilustra una sección transversal a través de la lámpara de la fig. 1;

5 la fig. 3 es una vista, parcialmente en sección, de una segunda realización de una lámpara de descarga en vapor de sodio de baja presión, de acuerdo con el invento; y

10 la fig. 4 es una diagrama de un circuito eléctrico para hacer funcionar la lámpara de la fig. 1 o la de la fig. 2.

En la fig. 1, el número de referencia 1 es un tubo de descarga curvado en forma de U, que está envuelto por un bulbo exterior 2. Este bulbo exterior 2 tiene la forma de un cilindro circular. La referencia 3 indica un casquillo de lámpara que está provisto de elementos de conexión para la conexión eléctrica de la lámpara. La pared interior del bulbo exterior 2 está provista, en aproximadamente la mitad de su circunferencia, de un reflector metálico 4 (véase también la fig. 2). El reflector 4 refleja tanto la luz de sodio como la radiación infrarroja. Este reflector está hecho de aluminio. La otra mitad de la pared interior del bulbo exterior 2 está provista de un recubrimiento 5 de óxido de indio, que es transmisor de la luz de sodio pero que refleja la radiación infrarroja. Esta capa se indica por medio de una línea interrumpida en las figs. 1 y 2 y tiene un espesor de aproximadamente, 0,5 micras. En el extremo del bulbo exterior 2 que mira en dirección contraria al casquillo 3 de la lámpara, está dispuesta una pieza extrema 6 semi-

15

20

25

30

esférica. Un electrodo respectivo, por ejemplo, el 7, está dispuesto en cada extremo del tubo de descarga en forma de U. Los dos electrodos son de construcción sustancialmente igual. Las referencias 8 y 9 son elementos para soportar el tubo de descarga 1 con relación al bulbo exterior 2. En una realización práctica, la longitud de la lámpara es de, aproximadamente, 27 cm. El diámetro del bulbo exterior es de, aproximadamente, 5 cm. El diámetro de cada una de las ramas del tubo de descarga es de, aproximadamente, 1,5 cm. El tubo de descarga comprende, además de un exceso de sodio, también un gas raro, a saber neón al cual se ha añadido un 1% de argón. La presión del gas raro es de, aproximadamente, $8\frac{1}{2}$ torr. En un circuito de la fig. 4, que se describirá aquí en lo que sigue, esta lámpara consume una potencia de, aproximadamente, 22 vatios. Con ella, la lámpara suministra un flujo luminoso de, aproximadamente, 2400 lúmenes.

En la fig. 3, la referencia 20 es un tubo de descarga en U que está dispuesto en un bulbo exterior 21, de forma cilíndrico-circular. La referencia 23 indica un casquillo de lámpara de esta lámpara de sodio. Como en el caso de la fig. 1, también aquí el bulbo exterior 21 está provisto en el lado que mira en dirección contraria al casquillo de la lámpara, de una cubierta semiesférica 24. Las referencias 25 y 26 son electrodos que están dispuestos en extremos respectivos del tubo de descarga 20. Estos electrodos están conectados a elementos de suministro de corriente que son parte del casquillo 23 de la lámpara. El 27 es un elemento metálico que se utiliza para soportar la curva del tubo de descarga 20 en forma

de U con relación al bulbo exterior 21. La pared interior del bulbo exterior 21 está provista de un recubrimiento 28 de óxido de indio que transmite la luz de sodio pero que refleja la radiación infrarroja. El espesor del recubrimiento es de, aproximadamente, 0,5 micras. La longitud de la lámpara de la fig. 3 es de, aproximadamente, 20 cm. El diámetro del bulbo exterior es de, aproximadamente, 5 cm. El diámetro de cada una de las ramas del tubo de descarga es de, aproximadamente, 1,5 cm. Además de un exceso de sodio, el tubo de descarga contiene también un gas raro, a saber neón con adición de un 1% de argón. La presión del gas raro es de, aproximadamente, $8\frac{1}{2}$ torr. En el circuito de la fig. 4, que se describirá más adelante, la lámpara de la fig. 3 consume aproximadamente 18 vatios. El flujo luminoso es de, aproximadamente, 1900 lúmenes.

Si se desea, los tubos de descarga de las lámparas descritas pueden estar también provistos de algunas protuberancias para asegurar una distribución uniforme del sodio.

En la fig. 4 las referencias 40 y 41 representan terminales de entrada que están destinados a conectarse a una fuente de tensión de corriente alterna de aproximadamente 220 voltios, 50 Hz. El terminal 40 está conectado a una reactancia de estabilización inductiva 42. El otro extremo de la reactancia 42 está conectado a un cebador 43 de efluvios. El otro lado de este cebador está conectado al terminal de entrada 41. El cebador está shuntado por una lámpara 44 de acuerdo con el invento. La lámpara 44 se muestra diagramáticamente. Puede ser una lámpara como se indica en la fig. 1 o una lámpara como se

indica en la fig. 3. En las realizaciones descritas, la auto-inducción del elemento de estabilización 42 es de, aproximadamente, 2 Henrios.

Si los terminales 40 y 41 se conectan a la fuente de alimentación indicada, circulará primero una corriente por la reactancia 42 y el cebador 43. En la forma conocida para los cebadores, un contacto bimetálico en ese cebador se calienta entonces debido a la descarga en efluvios producida. Debido al calentamiento, los contactos del cebador se curvan uno hacia otro, se alcanzan y, como resultado, se extingue la descarga en efluvios. Cuando los contactos se enfrían otra vez, y, en consecuencia, se separan, se produce un cambio de corriente transitorio en la reactancia inductiva 42, que genera una elevada cresta de tensión a través del cebador y, también, a través de la lámpara 44. Al ocurrir esto, se enciende la lámpara 44. Si no ocurre esto la primera vez, se repite el proceso descrito por sí mismo de manera automática. La tensión de cebado del cebador 43 se elige de un valor tal que se encuentre por encima de la tensión de funcionamiento de la lámpara 44. Esto quiere decir que si la lámpara 44 se encuentra en su condición operante, el cebador está fuera de funcionamiento.

En el caso de la fig. 1, la intensidad de corriente en la condición operante de la lámpara es de, aproximadamente, 300 miliamperios y su tensión de arco es de aproximadamente 95 voltios. En el caso de la fig. 3, la intensidad de corriente es de unos 350 miliamperios y la tensión de arco de la lámpara es de unos 60 voltios. La temperatura del punto más frío del tubo de

descarga, cuyo punto, como norma, se encuentra cerca del punto de cierre, que está lleno con sodio líquido, de ese tubo es, en ambas lámparas, de aproximadamente 255^oC.

Pueden emplearse circuitos alternati-
vos al representado en la fig. 4 para el encendido y la
alimentación de la lámpara. Conectando eléctricamente la
capa de óxido de indio, por ejemplo, la capa 28 en la lám-
para de la fig. 3, con uno de los electrodos principales
25 o 26, se reduce la tensión de encendido de la lámpara.

Además de las pequeñas dimensiones,
una ventaja adicional de las lámparas descritas de acuer-
do con el invento es que, debido a la relativamente peque-
ña intensidad de corriente, las pérdidas en los electro-
dos de estas lámparas son, asimismo, relativamente peque-
ñas. En los presentes casos, son de, aproximadamente, 7
y 8 vatios.

Una ventaja considerable de la lám-
para de acuerdo con el invento reside en la combinación de
una potencia relativamente baja con una eficacia luminosa
relativamente alta. En los casos descritos es de aproxima-
damente 20 vatios a más de 100 lúmenes/vatio.

25

30

REIVINDICACIONES

5 Los puntos de invención propia y
nueva, que se presentan para que sean objeto de esta soli-
citud de Patente de Invención en España, por VEINTE años,
son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Una lámpara perfeccionada de
descarga en vapor de sodio de baja presión que está provis-
ta de un tubo de descarga alargado que puede estar curva-
do no más de una vez, y un bulbo exterior que envuelve a
este tubo, en la que el aislamiento térmico de la lámpara
se logra, principalmente, por medio de un reflector inter-
15 no de radiación infrarroja, que envuelve al tubo de des-
carga, siendo el reflector, en por lo menos la mitad de
su área, transmisor de la luz visible generada en el tu-
bo de descarga, y en la que el sodio está presente en ex-
ceso y -si la temperatura ambiente alrededor de la lámpa-
20 ra es de aproximadamente 20°C- la temperatura del punto
más frío del tubo de descarga en la condición de funcio-
namiento de la lámpara, está situada en un margen compren-
dido entre 245 y 265°C, caracterizada porque las dimensio-
nes de la lámpara son suficientemente pequeñas para que
25 dicha temperatura del punto más frío del tubo de descarga
en dicho margen se consiga con una potencia eléctrica su-
ministrada a la lámpara de no más de 25 vatios.

30 2ª.- Una lámpara según la reivindi-
cación 1ª, caracterizada porque el tubo de descarga tiene
forma de U.

40

3ª.- Una lámpara según la reivindicación 2ª, en la que el bulbo exterior y el reflector para radiación infrarroja tienen una forma sustancialmente cilíndrico-circular, y la parte del reflector que es transmisora de la luz visible consiste en un recubrimiento de óxido de indio, caracterizada porque la parte restante del reflector es sustancialmente un semicilindro circular, que refleja la luz visible que emana del tubo de descarga y, en consecuencia, radia parte de esta luz de nuevo hacia el tubo de descarga.

4ª.- Una lámpara según la reivindicación 3ª, caracterizada porque la longitud de la lámpara es de aproximadamente 27 cm, y el diámetro del bulbo es de aproximadamente 5 cm.

5ª.- Una lámpara según la reivindicación 1ª, en la que el bulbo exterior y el reflector para radiación infrarroja tienen una forma sustancialmente cilíndrico-circular, consistiendo el reflector, sustancialmente por completo en un recubrimiento de óxido de indio transmisor de la luz visible, caracterizada porque la longitud de la lámpara es de aproximadamente 20 cm, y el diámetro del bulbo exterior es de aproximadamente 5 cm.

6ª.- "UNA LAMPARA PERFECCIONADA DE DESCARGA EN VAPOR DE SODIO DE BAJA PRESION".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16. NOV. 1977

5

P.A. **Alberto de Elzaburu**
Por Poder.

10

15

20

25

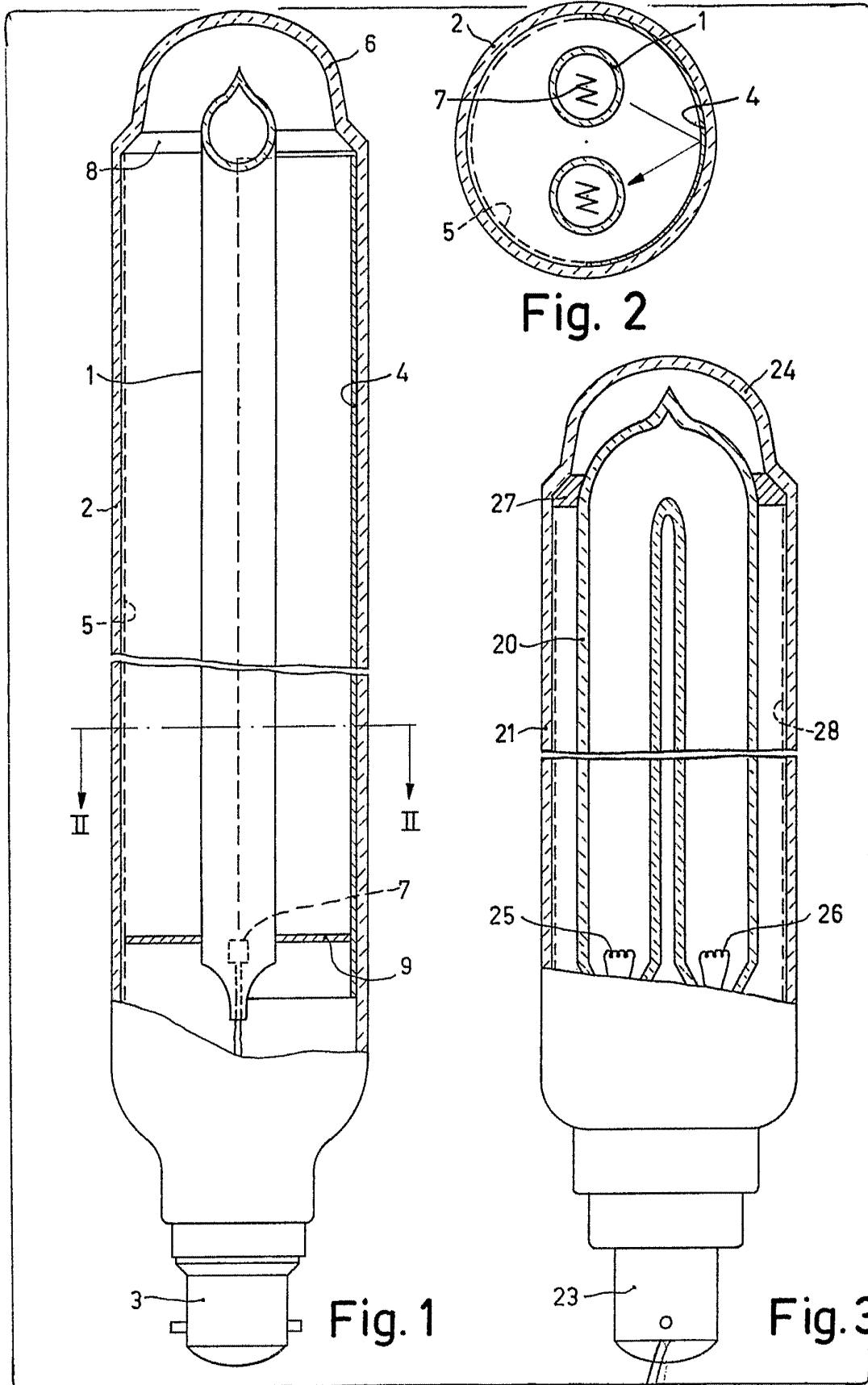


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Philips' Gloeilampenfabrieken
Eindhoven, Holland