



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 294 407**

51 Int. Cl.:

F21V 5/00 (2006.01)

F21V 5/04 (2006.01)

F21V 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04018179 .4**

86 Fecha de presentación : **30.07.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1621809**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **01.02.2006**

54

Título: **Estructura de lámpara.**

73 Titular/es: **Sigma Dental Systems-Emasdi GmbH
Heidelberg 22
24941 Jarplund-Weding, DE**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2008

72

Inventor/es: **Becker, Steve**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2008

74

Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 294 407 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

Estructura de lámpara.

5 La invención se refiere a una estructura de lámpara, especialmente a una estructura de lámpara portátil para la iluminación de un campo de tratamiento en un tratamiento médico, por ejemplo, en el dentista, o en caso de trabajos mecánicos de precisión tal como, por ejemplo, en la relojería.

10 Este tipo de estructuras de lámparas se conocen del estado de la técnica. Especialmente para las áreas de aplicación anteriormente mencionadas se han desarrollado estructuras de lámparas pequeñas y ligeras para ser portadas, por ejemplo, sobre la cabeza de un usuario. En el área médica este tipo de estructuras de lámparas se emplean, por ejemplo, en operaciones, a menudo además de una lámpara de operación. Tanto en el área médica como en el área de la mecánica de precisión, la intensidad de luz emitida por la estructura de lámpara tiene una importancia decisiva.

15 Para los objetivos anteriormente mencionados, se han empleado en el estado de la técnica hasta el momento fundamentalmente dos tipos de estructuras de lámparas. Por un lado, en el estado de la técnica se han empleado hasta el momento estructuras de lámpara que emiten la luz mediante la técnica de fibras de vidrio o conductores líquidos de luz. Estas estructuras de lámpara tienen verdaderamente una intensidad de luz relativamente alta, sin embargo, se caracterizan por la desventaja de que para generar y alimentar la luz en el cable de fibra de vidrio o en el conductor líquido de luz requieren una unidad costosa, grande y pesada que es demasiado grande y pesada para ser llevada en el cuerpo. Asimismo, el cable necesario para esto a menudo es molesto dado que limita la libertad de movimiento.

20 Por otro lado, se han dado a conocer estructuras de lámpara que se corresponden fundamentalmente con una linterna portátil, dado el caso, sujeta a la cabeza mediante una correa. Este tipo de lámparas están equipadas tradicionalmente con una bombilla normal. Si este tipo de linternas portátiles se alimentan con corriente con ayuda de baterías, entonces son relativamente ligeras y, por tanto, también portátiles; sin embargo, la desventaja de esta variante es que en este tipo de lámparas que funcionan con bombillas, el 80 por ciento de la energía se transforma en calor, mientras que sólo el 20 por ciento de la energía se transforma en luz. Por tanto, este tipo de soluciones tienen a menudo una luz demasiado débil en los tamaños de baterías admisibles para emplearse como lámparas portátiles en las áreas de aplicación comentadas del tratamiento médico o de la mecánica de precisión. Así, el intento de aumentar la potencia lumínica mediante el aumento de la potencia total tampoco tiene éxito en las lámparas convencionales de este tipo dado que entonces la lámpara se calienta demasiado, de modo que el campo de tratamiento experimenta una acción térmica demasiado intensa (no admisible en el campo médico) debido a una lámpara de este tipo.

25 En relación con esto, ha de mencionarse que en el estado de la técnica también se ha intentado conseguir una maximización deseada de la intensidad de luz mediante el uso de lámparas halógenas. Sin embargo, también este tipo de lámparas se calientan demasiado para el uso cerca del campo de tratamiento en las áreas de aplicación anteriormente mencionadas.

30 Por el documento de patente estadounidense 6.478.453B1 se conoce una lámpara con las características expuestas en el preámbulo de la reivindicación 1.

35 Por tanto, el objetivo de la presente invención es facilitar estructuras de lámpara mejoradas, especialmente estructuras de lámpara mejoradas que puedan portarse en la cabeza.

Este objetivo se alcanza gracias a una estructura de lámpara según la reivindicación 1.

40 La invención incluye el conocimiento de que, por un lado, gracias al uso de un diodo de luz como medio de luz se facilita una estructura de lámpara más ligera y, por tanto, portátil y, por otro lado, con un menor consumo de energía ha de registrarse al mismo tiempo un bajo desarrollo de calor. De esta manera, gracias al uso de un diodo de luz como medio de luz de la estructura de lámpara según la invención se evitan satisfactoriamente los problemas conocidos del estado de la técnica con un desarrollo de calor demasiado intenso.

45 Para conseguir al mismo tiempo una maximización del rendimiento lumínico o intensidad lumínica de la estructura de lámpara según la invención, formas de realización preferidas de la invención utilizan una segunda lente de enfoque que está dispuesta delante de la primera lente de enfoque en la dirección de radiación del diodo de luz. Si se dispone una segunda lente de enfoque de este tipo, preferiblemente con un determinado radio de curvatura, en el eje óptico de la primera lente de enfoque con una determinada separación respecto a la primera lente de enfoque, es posible conseguir una intensidad lumínica de aproximadamente 19.000 Lux a aproximadamente 50.000 Lux con una separación de tratamiento típica para las áreas de aplicación anteriormente mencionadas de aproximadamente 25 cm a aproximadamente 50 cm.

50 Al mismo tiempo, de forma ventajosa sólo se produce un desarrollo de calor reducido que, en formas de realización de la invención, conducen en el diodo de luz a una temperatura máxima de aproximadamente 55°C, aunque al menos inferior a 60°C. Finalmente, también el rendimiento de la lámpara según la invención es considerablemente mayor dado que un diodo de luz transforma aproximadamente el 80 por ciento de la energía en luz y sólo aproximadamente el 20 por ciento de la energía se transforma en energía calorífica. Por tanto, con las estructuras de lámpara según la

ES 2 294 407 T3

invención es posible trabajar durante un largo intervalo de tiempo también con ayuda de baterías sin renunciar a las grandes intensidades de luz en el área anteriormente mencionada.

5 Estas ventajas según la invención han de valorarse ante el trasfondo de que, en el estado de la técnica, con ayuda de diodos de luz conocidos sólo puede conseguirse una intensidad de luz máxima de 10.000 Lux directamente en el diodo de luz. Por tanto, en caso de una separación típica y necesaria para los tratamientos anteriormente mencionados de aproximadamente 30 cm del diodo de luz, con el estado de la técnica sólo son posibles valores bastante por debajo de 10.000 Lux.

10 En formas de realización ventajosas de la invención, con ayuda de una forma especial de la carcasa que aloja el diodo de luz se consigue otra maximización de la intensidad de luz, especialmente a una separación de aproximadamente 25 cm hasta aproximadamente 50 cm, preferiblemente a una separación de aproximadamente 30 cm, del diodo de luz. Estas formas especiales de carcasa aprovechan el conocimiento según la invención de que en las áreas de aplicación anteriormente mencionadas en el área médica o de mecánica de precisión la valoración de las estructuras de lámpara se realiza exclusivamente basándose en la intensidad de luz máxima que puede conseguirse, especialmente a una separación de aproximadamente 25 cm hasta aproximadamente 50 cm, preferiblemente a una separación de aproximadamente 30 cm del diodo de luz.

20 Por el contrario, una maximización del tamaño del cono de luz sólo desempeña un papel subordinado dado que los campos de tratamiento en las áreas de aplicación anteriormente citadas son en la mayoría de las veces muy pequeños. Así, para los objetivos anteriormente mencionados es totalmente suficiente proporcionar un cono de luz con un diámetro de aproximadamente 3 cm hasta aproximadamente 8 cm con una separación de aproximadamente 25 cm hasta aproximadamente 50 cm, preferiblemente con una separación de aproximadamente 30 cm del diodo de luz. Por tanto, con ayuda de la carcasa según la invención puede realizarse un enfoque del rayo de luz generado por el diodo de luz que discurre por las lentes utilizadas para maximizar la intensidad de luz a una separación de aproximadamente 25 cm hasta aproximadamente 50 cm, preferiblemente a una separación de 30 cm del diodo de luz.

25 Preferiblemente, se utilizan para esto carcasas con un ángulo de abertura determinado. Se prefieren ángulos de abertura de aproximadamente 40° a aproximadamente 80°, preferiblemente de aproximadamente 50° a aproximadamente 70°, aún con mayor preferencia, de aproximadamente 58° a aproximadamente 64°.

30 También resulta ventajoso que un contorno exterior de la segunda lente de enfoque presente un ángulo de abertura algo mayor que el ángulo de abertura de la carcasa, por ejemplo, de 1° a 2° mayor. De esta manera puede facilitarse un espacio de aire entre la segunda lente de enfoque y la carcasa. Este espacio de aire conduce a otra optimización del rendimiento lumínico.

En las reivindicaciones subordinadas se indican otras formas de realización preferidas de la invención.

40 A continuación, se explican formas de realización preferidas de la invención mediante el dibujo adjunto. El dibujo muestra:

la fig. 1 muestra una sección transversal a través de una primera forma de realización de una estructura de lámpara según la invención;

45 la fig. 2 muestra la carcasa de la forma de realización de la figura 1 en representación ampliada;

la fig. 3 muestra la segunda lente de enfoque de la forma de realización de la figura 1 de forma individual;

50 la fig. 4 muestra una sección transversal de una segunda forma de realización de una estructura de lámpara según la invención; y

la fig. 5 muestra la carcasa de la forma de realización de la figura 4 en representación ampliada.

55 La figura 1 muestra una primera forma 1 de realización de una estructura de lámpara según la invención. La estructura 1 de lámpara mostrada en la figura 1, que es adecuada especialmente como estructura 1 de lámpara portátil para la iluminación de un campo de tratamiento médico o de mecánica de precisión, presenta una carcasa 2 fundamentalmente en forma de tolva simétrica en el giro alrededor del eje 2a de giro.

60 En la carcasa 2 se encuentra un diodo 4 de luz. Este diodo 4 de luz se alimenta con corriente mediante una fuente de energía no mostrada, por ejemplo, una batería portátil, por medio de un cable, no mostrado, de forma conocida.

65 Directamente sobre el diodo 4 de luz se asienta una primera lente 6 de enfoque que se dispone en la dirección de radiación del diodo 4 de luz. La primera lente 6 de enfoque presenta un perfil de radiación que se corresponde fundamentalmente con una curva de Lambert. La primera lente 6 de enfoque está compuesta por vidrio u otro material transparente y refractante adecuado.

La primera lente 6 de enfoque presenta fundamentalmente la forma de una semiesfera. La semiesfera presenta un radio de curvatura de 2,5 mm. La semiesfera presenta la concavidad de la semiesfera en la dirección 2a de radiación

ES 2 294 407 T3

del diodo 4 de luz, en la figura 1 hacia arriba. La semiesfera se prolonga por debajo de una línea 5, sólo añadida al dibujo para una mejor comprensión, una sección 6a cilíndrica hacia abajo en dirección al diodo de luz. La sección 6a se muestra en el dibujo sólo limitada por la línea 5. Sin embargo, realmente la sección 6a está unida de forma integrada con la semiesfera de la lente 6 y, por tanto, está hecha también del mismo material que la semiesfera y tiene el mismo diámetro de 5 mm que la semiesfera. El diámetro de la sección 6a se corresponde fundamentalmente con el diámetro de una pieza emisora de luz, no mostrada en la figura 1, del diodo 4 de luz.

En la carcasa 2 está prevista además una segunda lente 8 de enfoque. La segunda lente 8 de enfoque está hecha de cristal PMMA, sin embargo, también puede estar hecha de vidrio o de otro material transparente y refractante adecuado. La segunda lente 8 de enfoque presenta una escotadura 10 fundamentalmente cilíndrica. La escotadura 10 está dirigida a la primera lente 6 de enfoque. La profundidad p (véase la figura 3) de la escotadura 10 es tal que la primera lente 6 de enfoque, incluida su sección 6a, cabe totalmente dentro de la escotadura 10. Un fondo 12 de la escotadura 10, dirigido a la primera lente 6 de enfoque, está configurado curvado en dirección a la primera lente 6 de enfoque.

Además, a lo largo del eje 2a óptico de la primera lente 6 de enfoque existe una separación a entre la primera lente 6 de enfoque y el fondo 12. La separación a es de 1,8 mm. En este espacio intermedio hay aire. El radio de curvatura del fondo 12 es de aproximadamente 9 mm y, por tanto, es fundamentalmente mayor que el radio de curvatura de 2,5 mm de la superficie semiesférica, dirigida al fondo 12, de la primera lente 6 de enfoque.

La segunda lente 8 de enfoque está configurada de modo que su diámetro b exterior máximo, mostrado en la figura 3, se corresponde fundamentalmente con el diámetro interior máximo $c = 26$ mm, mostrado en la figura 2, de la carcasa 2. De forma alternativa también son posibles formas de realización con un diámetro exterior de aproximadamente 24 mm hasta aproximadamente 35 mm. En este caso deben adaptarse de forma correspondiente las medidas restantes.

En la zona del diámetro b de la segunda lente 8 de enfoque o del diámetro c interior de la carcasa 2 discurre la sección 14 resaltada en la figura 3 de la pared 16 exterior de la segunda lente 8 de enfoque paralela al eje 2a óptico de la primera lente 6 de enfoque y de la segunda lente 8 de enfoque. Lo mismo es válido para la sección 18 superior, resaltada claramente en la figura 2, de la pared 20 interior de la carcasa 2. Sin embargo, la sección 18 presenta en la dirección del eje 2a óptico una longitud $e = 7,7$ mm que es mayor que la longitud $d = 5,9$ mm de la sección 14 superior de la segunda lente 8 de enfoque. La pared 20 interior de la carcasa 2 sobresale así con su sección 18 de la sección 14 de la segunda lente 8 de enfoque la medida $f = 1,8$ mm. Sin embargo, las medidas e y d pueden variarse del modo que se desee y también pueden ser iguales.

Además, tal como puede observarse en la figura 1, la segunda lente 8 de enfoque presenta entre la sección 14, su superficie 16 exterior y su fondo 24 una sección 26 en forma de revestimiento de cono truncado inclinada hacia el diodo 4 de luz.

Entre la superficie 26 exterior inclinada de la segunda lente 8 de enfoque y una sección 28 inclinada correspondiente, también en forma de revestimiento de cono truncado, de la pared 20 interior de la carcasa 2 existe el espacio 30 de aire. El espacio 30 de aire se reduce de forma continua de su extensión máxima directamente junto al diodo 4 de luz en dirección a la sección 14 superior. En la zona de la sección 14, no existe ya ningún espacio de aire entre la pared 14 exterior y la pared 18 interior de la carcasa 2.

Por debajo del fondo 24 de la segunda lente 8 de enfoque continúa aún la carcasa 2 en la forma mostrada en la figura 1 una longitud $g = 6,8$ mm. El final 32 de la carcasa 2 está separado del centro del diodo 4 de luz una separación $h = 6$ mm. Sin embargo, las medidas g y h pueden variarse como se desee, y también ser iguales.

La zona 34 llena de aire por debajo del diodo 4 de luz puede utilizarse, por ejemplo, para conducir cables de corriente para la alimentación del diodo 4 de luz.

La figura 2 muestra en representación ampliada la carcasa 2 de la primera forma 1 de realización de la figura 1. La figura 2 sirve especialmente para la representación exacta y esencial para la invención del ángulo α de abertura de la sección 28 inferior de la pared 20 interior de la carcasa 2. Este ángulo α de abertura es, en la primera forma 1 de realización mostrada en las figuras 1 y 2 de la estructura de lámpara según la invención, de 58° . Debido al grosor de la pared de la carcasa 2, el ángulo β de inclinación medido en la superficie 34a exterior de la carcasa 2 es de 60° . También debido al grosor de pared de la carcasa 2, el diámetro i exterior máximo de la carcasa 2 en la zona de la sección 18 de la carcasa 2 es de 28 mm. Dado que el grosor de la pared de la carcasa 2 se aumenta de la forma deseada, el ángulo β de inclinación y el diámetro i máximo de la carcasa 2 también pueden adquirir otros valores.

Las otras medidas mostradas en la figura 2 son $j = 9$ mm, $k = 13$ mm, $l = 4,5$ mm, $m = 10$ mm y $n = 13$ mm.

Dado que la sección 26 inferior del contorno exterior de la segunda lente 8 de enfoque presenta un ángulo de abertura de aproximadamente 65° , es decir, un ángulo de abertura aproximadamente 7° mayor que el ángulo α de abertura de la pared 28 interior de la carcasa 2, se forma el espacio 30 de aire mostrado en la figura 1 de forma que disminuye de modo continuo según se muestra en la figura 1.

ES 2 294 407 T3

La figura 3 muestra la segunda lente 8 de enfoque de forma individual. Las medidas mostradas adicionalmente en la figura 3 de la segunda lente 8 de enfoque son $o = 17,8$ mm, $p = 6$ mm, $q = 6,6$ mm y $r = 9,5$ mm. La altura p se ha seleccionado en este caso de modo que, por un lado, la primera lente 6 de enfoque puede alojarse completamente en la escotadura 10 y, por otro lado, puede proporcionarse la separación a según la figura 1. El diámetro q de la escotadura 10 se elige de modo que la primera lente 6 de enfoque puede introducirse en la escotadura 10 sin problemas, es decir, con una ligera holgura. Entonces, tal como puede observarse a partir de la figura 1, no se desea un contacto directo entre la primera lente 6 de enfoque y la segunda lente 8 de enfoque en la zona de la escotadura 10.

La figura 4 muestra una sección transversal a través de una segunda forma 200 de realización de la estructura de lámpara según la invención. Las partes iguales o con igual función se designan con los mismos números de referencia que en las figuras anteriores. La segunda forma 200 de realización corresponde fundamentalmente a la primera forma 1 de realización mostrada en la figura 1. Las medidas descritas en la forma de realización anterior como variables a voluntad más allá de la tolerancia habitual para el experto también pueden variarse según se desee en esta forma 200 de realización.

En comparación con la primera forma 1 de realización, en la segunda forma 200 de realización se ha modificado sobre todo el ángulo α de apertura de la carcasa 2 en la zona de la sección 28 de la pared 20 interior de la carcasa 2. Esta modificación del ángulo α de apertura se muestra ampliada de forma individual en la figura 5 para la carcasa 2. El ángulo α en la segunda forma 200 de realización mostrada en las figuras 4 y 5 es de 64° . Debido a este mayor ángulo α de apertura, en la forma 200 de realización según la figura 4 el espacio 30 de aire se extiende adicionalmente hacia arriba en dirección a la sección 14 superior de la segunda lente 8 de enfoque o de la sección 18 superior de la pared 20 interior de la carcasa 2. Entonces, la inclinación de la sección 26 inferior de la segunda lente 18 de enfoque se mantiene en la segunda forma 200 de realización sin modificar en $32,5^\circ$ en comparación con la primera forma 1 de realización. Por tanto, se produce una reducción más lenta del espacio 30 de aire.

Las medidas mostradas en la figura 4 son $f = 1,4$ mm, $a = 2,3$ mm, $g = 7,3$ mm, $h = 6$ mm. Las medidas mostradas en la figura 5 son $\alpha = 64^\circ$, $\beta = 60^\circ$, $i = 28,4$ mm, $c = 26,1$ mm, $e = 7,7$ mm, $j = 9$ mm, $k = 13$ mm, $l = 4,5$ mm, $m = 10$ mm y $n = 13$ mm. Tanto en la forma 1 de realización mostrada en la figura 1, como también en la forma 200 de realización mostrada en la figura 4, la potencia del diodo 4 de luz es de 3 W. En caso de una potencia de este tipo se origina un calor máximo de aproximadamente 55°C , aunque al menos inferior a 60°C .

Las dos estructuras 1 y 200 de lámpara, debido especialmente a las dimensiones mostradas anteriormente en detalle, pueden portarse y fijarse en la cabeza de un usuario con ayuda de una fijación correspondiente. En este caso, el diodo 4 de luz puede estar unido por la zona 34 abierta de la carcasa 2 de forma ventajosa con ayuda de cables de corriente, no mostrados, con una fuente de energía móvil, por ejemplo, una batería portátil. Esta batería puede portarse, por ejemplo, también en el cuerpo de un usuario de la estructura de lámpara según la invención de manera que se facilite en conjunto una lámpara móvil y portátil.

Tanto la primera forma 1 de realización mostrada en la figura 1 de la estructura de lámpara según la invención, como también la segunda forma 200 de realización generan una intensidad de luz de aproximadamente 30.000 Lux a una separación de 30 cm de la segunda lente 8 de enfoque a lo largo del eje 2a óptico en un cono de luz de aproximadamente 3 cm a aproximadamente 8 cm de diámetro. Las formas de realización antes indicadas con un diámetro b de la segunda lente 8 de enfoque de aproximadamente 30 mm pueden generar a una separación de aproximadamente 30 cm de la segunda lente 8 de enfoque, a lo largo del eje 2a óptico en un cono de luz de aproximadamente 3 cm a aproximadamente 8 cm de diámetro, una intensidad de luz de aproximadamente 50.000 Lux.

REIVINDICACIONES

5 1. Estructura (1, 200) de lámpara, especialmente estructura (1, 200) de lámpara portátil para la iluminación de un
campo de tratamiento médico o de mecánica de precisión, con una carcasa (2), con un diodo (4) de luz sujeto por
la carcasa (2), con una primera lente (6, 6a) de enfoque sujeta por la carcasa (2) y dispuesta en la dirección (2a) de
radiación del diodo (4) de luz, con una segunda lente (8) de enfoque sujeta por la carcasa (2) que se dispone detrás de
la primera lente (6, 6a) de enfoque, en la dirección (2a) de radiación del diodo (4) luz, que presenta una escotadura (10)
10 fundamentalmente cilíndrica, en la que un fondo (12), dirigido a la primera lente (6, 6a) de enfoque, de la escotadura
(10) está configurado curvado en dirección a la primera lente (6, 6a) de enfoque, **caracterizada** porque el diodo (4) de
luz presenta una potencia de 2 a 4 W, estando prevista entre la primera lente (6) de enfoque y el fondo (12), a lo largo
del eje (2a) óptico de la primera lente (6, 6a) de enfoque, una determinada separación (a), siendo la separación (a) de
1 a 3 mm.

15 2. Estructura de lámpara según la reivindicación 1, en la que un radio de curvatura del fondo (12) es mayor,
preferiblemente al menos dos veces mayor, más preferiblemente al menos tres veces mayor, aún más preferiblemente
al menos 3,5 veces mayor, que un radio de curvatura de un lado curvado dirigido al fondo (12) de la primera lente (6,
6a) de enfoque.

20 3. Estructura de lámpara según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el lado curvado dirigido al fondo
(12) de la primera lente (6) de enfoque está dispuesto al menos parcialmente dentro de la escotadura (10).

4. Estructura de lámpara según una de las reivindicaciones precedentes, en la que la primera lente (6) de enfoque
está dispuesta dentro de la escotadura (10).

25 5. Lámpara según una de las reivindicaciones precedentes, en la que la separación (a) es de 1,8 a 2,3 mm.

6. Estructura de lámpara según una de las reivindicaciones precedentes, en la que la carcasa (2) presenta una pared
(28) interior en forma de revestimiento esférico dirigida al menos a la segunda lente (8) de enfoque, que en la dirección
30 (2a) de radiación del diodo (4) de luz presenta, al menos por zonas, un ángulo (α) de abertura de aproximadamente
40° a aproximadamente 80°, preferiblemente de aproximadamente 50° a aproximadamente 70°, aún más preferible de
aproximadamente 58° a aproximadamente 64°.

35 7. Estructura de lámpara según una de las reivindicaciones precedentes, en la que entre una pared (20, 28) interior
de la carcasa (2) y la segunda lente (8) de enfoque está previsto, al menos parcialmente, un espacio (30) de aire que
preferiblemente disminuye de forma continua en la dirección (2a) de radiación del diodo (4) de luz.

40 8. Lámpara con una estructura de lámpara según una de las reivindicaciones precedentes y una fuente de ener-
gía, preferiblemente portátil, más preferiblemente que comprende una batería, conectada con diodo (4) de luz y que
alimenta energía al diodo (4) de luz.

45

50

55

60

65

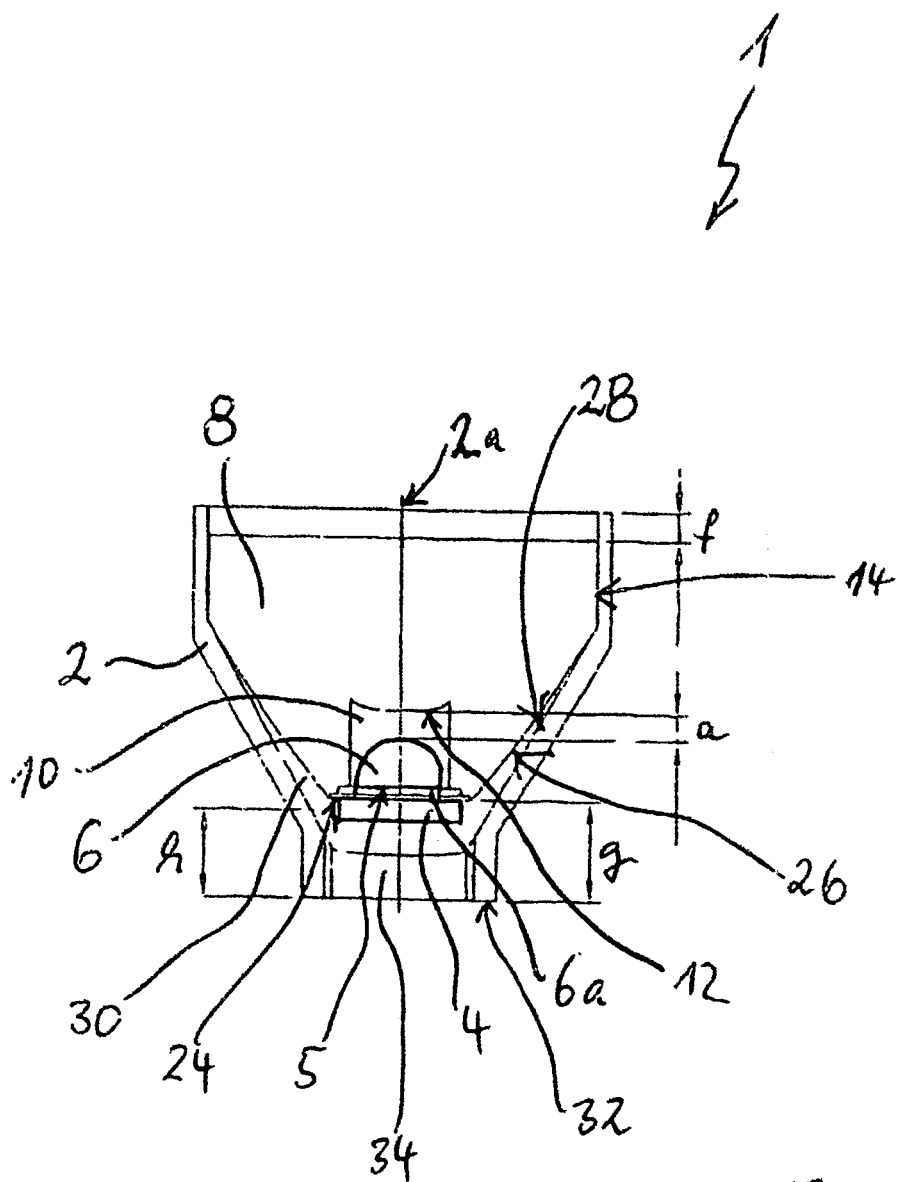


Fig. 1

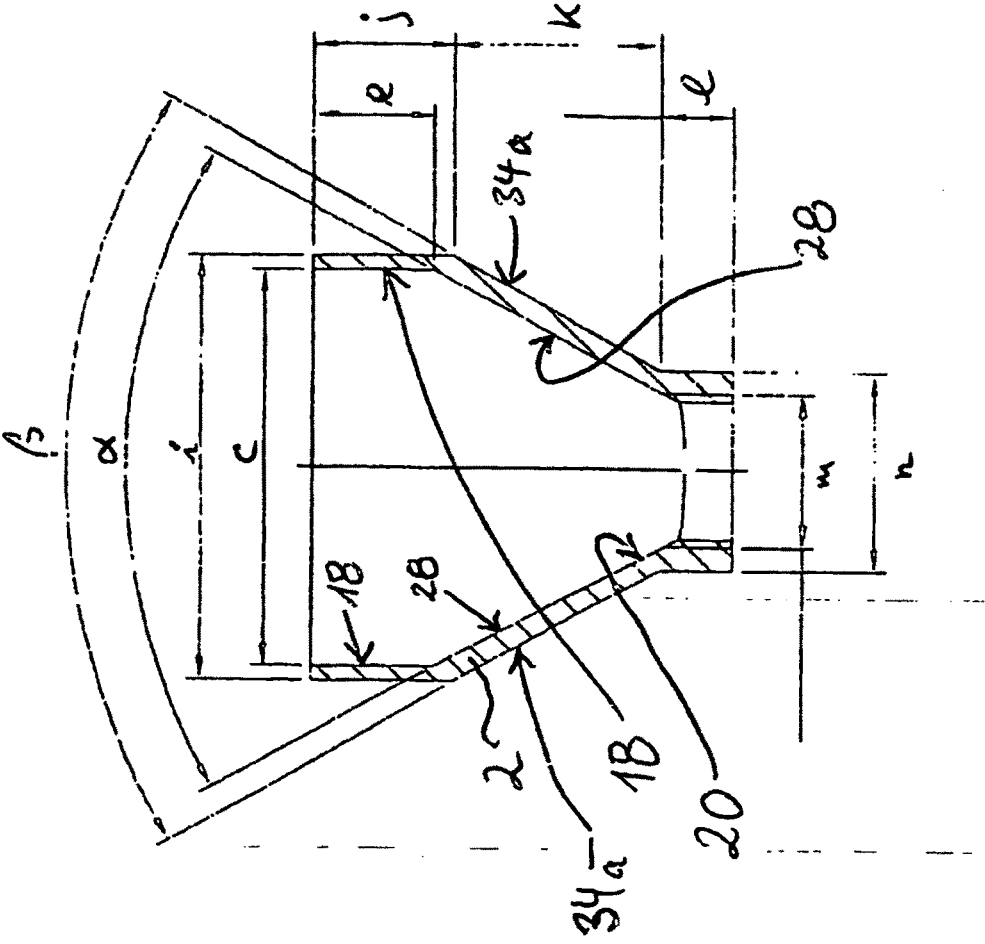


Fig. 2

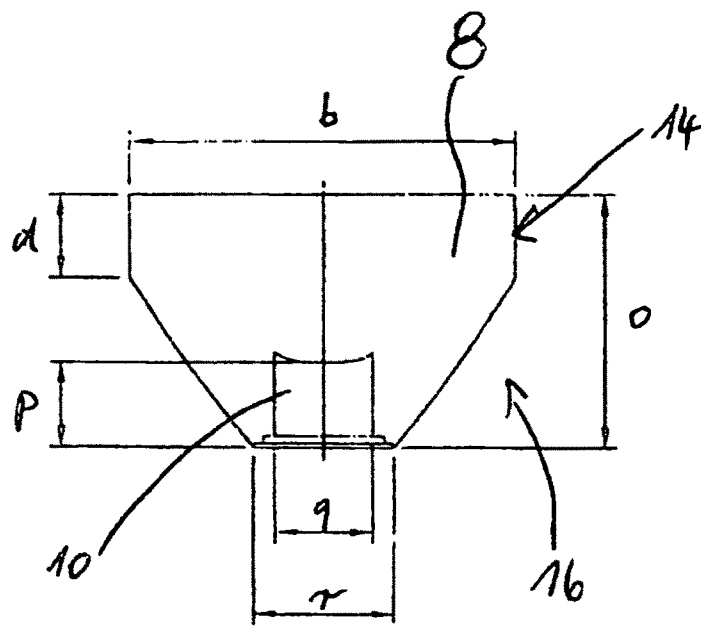


Fig. 3

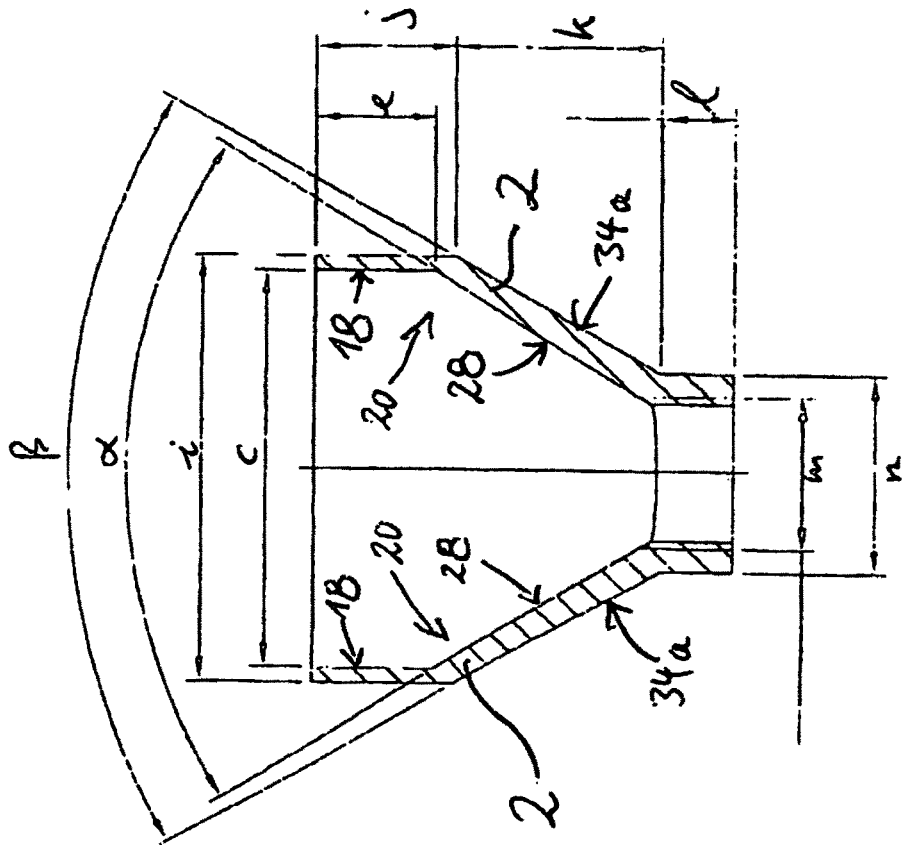


Fig. 5