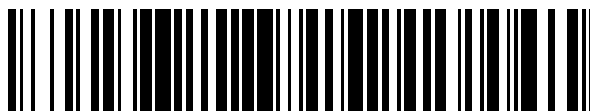


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 153**

51 Int. Cl.:
F21K 99/00 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07002908 .7**
- 96 Fecha de presentación: **12.02.2007**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1821030**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.08.2007**

54 Título: **Unidad de iluminación LED**

30 Prioridad:
15.02.2006 SM 200600005

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.08.2012

73 Titular/es:
**IDEALED.it S.r.l.
Via Molinetto, 40
36075 Montecchio Maggiore (VI), IT**

72 Inventor/es:
Zancan, Antonio

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 386 153 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

Unidad de iluminación LED.

Ámbito del Invento

5 El presente invento encuentra su aplicación en el campo de la iluminación artificial tanto interior como exterior y, en particular, se refiere a un módulo emisor de luz muy estanco al agua.

Antecedentes del Invento

10 Se conocen muchos aparatos de iluminación en la técnica, que utilizan como fuente de iluminación uno o más diodos emisores, habitualmente conocidos como LEDES (*la RAE ya admite la expresión LED y su plural LEDES, que se incorporarán al DRAE en la próxima edición de 2014*). En general, un LED es un módulo electrónico adaptado para generar radiaciones electromagnéticas de varias longitudes de onda y, en particular, también en el espectro de luz visible.

15 La Publicación de Patente Europea EP 1443567 A2 revela un módulo emisor de luz, que comprende todas las características tal como se definen en el preámbulo de la reivindicación 1. En particular, este módulo de la técnica anterior comprende una estructura de soporte para una o más fuentes de LED embutidas en un elemento de protección y recubrimiento hecho de un material polímero, que se ha montado a la estructura metálica por medios de fijación roscados o de ajuste rápido, con una junta de estanqueidad interpuesta entre ellos. Las fuentes de iluminación se alimentan por medios eléctricos.

Un inconveniente muy conocido de esta solución de la técnica anterior es que la estructura metálica no asegura una disipación óptima del calor generado por las fuentes de LED.

20 Asimismo, el montaje a rosca o de acción rápida no asegura la estanqueidad al agua, acarreando, con ello, el riesgo de que puedan ser irremediablemente dañados tanto las conexiones de alimentación de corriente como los LEDES.

El documento US-A-5632551 revela todas las características del preámbulo del preámbulo de la reivindicación 1.

Resumen del Invento

25 El objeto del presente invento es superar los inconvenientes expuestos más arriba, proporcionando una unidad de iluminación que sea muy eficiente y relativamente eficiente en costes.

Un objeto particular es proporcionar una unidad de iluminación, que permita la disipación de grandes cantidades de calor.

Otro objeto aún es proporcionar una unidad de iluminación muy estanca al agua, que se pueda utilizar bajo el agua sin riesgo alguno de entrada de líquido.

30 Estos y otros objetos, como se explicará mejor más adelante, se satisfacen con una unidad de LED según se define en la reivindicación 1.

Gracias a esta configuración particular, la unidad del invento permite la disipación de grandes cantidades de calor, a la vez que asegura la estanqueidad al agua.

Haciendo el elemento de armadura de material polímero se evitarán cualesquiera problemas de oxidación.

35 El invento se refiere, en otro aspecto, a un aparato de iluminación de LED tal como se define en la reivindicación 16.

Breve Descripción de los Dibujos

Ventajas y características adicionales del invento se manifestarán más claramente a partir de la descripción detallada de una realización preferida, no exclusiva, de una unidad según el invento, que se describe como ejemplo no limitativo con la ayuda de los dibujos adjuntos, en los que:

- 40 Figura 1 es una vista en perspectiva de una unidad de iluminación según el invento,
- Figura 2 es una vista en sección de la unidad de iluminación de la figura 1, tomada a lo largo de un plano II-II;
- Figura 3 es una vista en perspectiva por debajo de la unidad de iluminación de la figura 1;
- 45 Figura 4 es una vista en perspectiva de una configuración ensamblada de un aparato de iluminación según el invento;
- Figura 5 es una vista despiezada ordenadamente de un aparato de iluminación según el invento;

- Figura 6 es una vista ampliada de ciertos detalles de la figura 5;
- Figura 7 es una vista en planta de un aparato de iluminación según el invento en una primera posición operativa; y
- Figura 8 es una vista en planta de un aparato de iluminación según el invento en una segunda posición operativa.

Descripción Detallada de una Realización Preferida

En relación con las figuras de arriba, la unidad de iluminación del invento, indicada, en general, con la referencia 1 numérica, será apropiada, en particular pero no exclusivamente, para la iluminación residencial o industrial.

10 Como se ha mostrado en las figuras 1 y 2, dicha unidad de iluminación comprende un elemento 2 de armadura para tres fuentes 4 de LED, montadas preferiblemente en un elemento 3 de soporte. Se entenderá que el elemento 3 de soporte también pueda omitirse, y los LEDES con los contactos eléctricos asociados a ellos también puedan estar directamente embutidos en el elemento 2 de armadura. Con este fin, este último puede hacerse de un material eléctricamente aislante.

15 De un modo conocido, el elemento 3 de soporte, típicamente una plancha metálica, puede tener enchufes para conectar a los LEDES 4, que se microsuelan típicamente a ellos, y pistas para conexiones en serie o en paralelo entre ellos.

Ha de entenderse que las fuentes de LEDES se pueden ser proporcionar en cualquier número sin desviarse del ámbito de las reivindicaciones anexas. Dichas fuentes de LEDES serán preferiblemente del tipo de alta potencia para asegurar una iluminación óptima.

20 Se proveerá adicionalmente un elemento 5 de recubrimiento, montado sobre los LEDES 4.

25 De acuerdo con el invento, el elemento 2 de armadura se hace de un primer material polímero térmicamente conductor, que puede consistir en un material plástico de base con partículas de materiales térmicamente muy conductores preferiblemente, pero sin limitación, partículas metálicas, dispersas dentro del material de base. Dicho material plástico de base se puede seleccionar dentro del grupo que comprende polipropileno, poliamida, polisulfono o un elastómero, preferiblemente EPDM.

30 De acuerdo con el invento, los LEDES 4 y el elemento 5 de recubrimiento están asociados integralmente con el elemento 2 de armadura. Por ello, los LEDES están embutidos en el elemento 5 de recubrimiento y/o el elemento 2 de armadura, para formar una unidad 1 estanca al agua unitaria, especialmente apropiada para el uso submarino. Asimismo, si los LEDES se encuentran en el elemento 3 de soporte, este último estará totalmente embutido en el elemento 5 de recubrimiento y/o en el elemento 2 de armadura. Se entenderá que los LEDES 4 pueden cubrirse con una lente, embutida, a su vez, en el elemento 5 de recubrimiento y que se ha proyectado para cambiar el alcance óptico del rayo de luz emitido por ellos, sin desviarse del ámbito tal como se ha definido en las reivindicaciones anexas. Esto evitará cualquier problema de suciedad de las lentes.

35 Con este fin, el elemento 5 de recubrimiento se ha hecho de un segundo material polímero ópticamente transparente, preferiblemente, una resina de silicona, una poliamida, un policarbonato o PMMA (polimetilmetacrilato), que es químicamente compatible con el primer material polímero, que forma el elemento 2 de armadura. El segundo material está químicamente ligado al primer material, proporcionando, por ello, un acoplamiento esencialmente estanco al agua, que hace a la unidad de iluminación especialmente apropiada para el uso submarino.

40 El elemento 2 de armadura puede comprender ventajosamente un cuerpo 6 principal básicamente plano, que tiene un alojamiento 7 para el elemento 3 de soporte con los LEDES 4 asociados al mismo, y una pluralidad de aletas 8 disipadoras de calor, que se extienden hacia fuera, como se muestra en la figura 3.

Las aletas 8 deben dimensionarse adecuadamente y configurarse según la potencia de los LEDES utilizados, de donde viene el calor a disipar, especialmente cuando se usan LEDES de elevada potencia.

45 El elemento 5 de recubrimiento se puede alojar, apropiadamente, dentro de todo el alojamiento 7 para cubrir e incorporar el soporte 3 y los LEDES 4, como se ha mostrado en la figura 1.

La unidad luminosa del invento puede comprender medios 9 de alimentación de energía para suministrar corriente a los LEDES 4, para ser conectados a una red de alimentación de energía normal.

50 Los medios 9 de alimentación de energía pueden tener, en particular, contactos 10 rozantes, como se ha mostrado en las figuras 1 y 2, conocidos como IP55, para uso doméstico, o contactos de enclavamiento por bayoneta, como se ha mostrado en la figura 3, conocidos como IP68, para uso submarino. Debe entenderse que se puede utilizar cualquier otro tipo de alimentación de energía sin desviarse del ámbito de las reivindicaciones anexas.

Los medios 9 de alimentación de energía pueden incluir, ventajosamente, medios de transformación de corriente, no mostrados pero bien conocidos en sí mismos, que se incorporan en el elemento 2 de armadura.

5 En un aspecto adicional, el invento se refiere a un aparato de iluminación de LEDES, que comprende una plancha 12 de soporte para la unidad 1 y para una chapa 13 que soporta, a su vez, tres lentes 14 coincidentes con los LEDES 4 para cambiar la forma y el alcance óptico del haz luminoso emitido desde los ledes.

Como se ha mencionado arriba en relación con los LEDES, se entenderá que se pueden proporcionar las lentes en cualquier número sin desviarse del ámbito de las reivindicaciones anexas.

10 El aparato puede tener medios 15 de conexión intermodular para acoplar dos o más unidades 1. En la realización de la figura 4, los medios 15 son un par de placas 16, 16' conformadas complementariamente en forme de U, que se adaptan para conectar dos planchas 12, 12' para soportar dos unidades 1, 1' con sus respectivas chapas 13, 13' y lentes 14 y 14'.

15 Se entenderá que las unidades, que forman el conjunto, se puedan proporcionar en cualquier número, y que dichas unidades se puedan ensamblar en cualquier configuración sin desviarse del ámbito definido en las reivindicaciones anexas. Por ejemplo, una única plancha 12 puede proporcionarse igual para soportar una pluralidad de unidades 1, una vecina o encima de la otra.

Las lentes 14 se asocian, ventajosamente, a la unidad 1 mediante medios 17 de ajuste adecuados.

20 Como se ha mostrado, en particular, en la figura 6, los medios 17 de ajuste pueden comprender medios 18 de pivotado adaptados para cambiar selectivamente el ángulo α de inclinación de las lentes 14 con respecto a la plancha 12. En la realización ilustrada, los medios 18 de pivotado incluyen un par de pivotes 19 insertables en orificios 20 alargados correspondientes de la plancha 12 para pivotar la unidad 1 así como la chapa 13 y las lentes 14, a las cuales está rígidamente conectada, alrededor del eje X, en la dirección de las flechas F_1 y F_2 .

Asimismo, los os 17 de ajuste pueden comprender además unos medios 21 separadores para ajustar selectivamente la distancia d de las lentes 14 a la unidad 1.

25 Como se muestra en las figuras 7 y 8, el medio 21 separador puede comprender un par de dientes 22, 22' conformados en la unidad 1, insertables en un par de tuercas 23, 23' de seguridad conformadas en extensiones 24, 24' alargadas de la chapa 13, para desplazar radialmente las lentes 14 con respecto a la unidad 1, en la dirección de la flecha F_3 , y ajustar la distancia relativa de d' a d'' . Con esta disposición, el rayo de luz emitido desde los LEDES puede ser conformado y moldeado como se desee.

30 La plancha 12 puede hacerse de material plástico y estar sometida a un tratamiento conductor apropiado próximamente a los contactos 9 eléctricos, por ejemplo, proporcionando una porción superficial niquelada, de modo que sea necesario hilo expuesto alguno. Un transformador principal de corriente puede embutirse también en la plancha 12.

35 A la vista de lo anterior, se manifiesta con claridad que la unidad y el aparato del invento satisfacen los objetos pretendidos y, en particular, cumplen el requerimiento de permitir la disipación de grandes cantidades de calor, a la vez que aseguran con seguridad la estanqueidad submarina.

Si se forma el elemento 2 de armadura a partir de un material polímero térmicamente conductor, se pueden disipar con eficacia las grandes cantidades de calor generadas por los LEDES y se puede evitar cualquier deformación y/o fallo mecánico del conjunto.

40 La unidad de este invento es susceptible de un número de cambios y variantes dentro del ámbito del invento como se revela en las reivindicaciones adjuntas. Todas las piezas de la misma pueden reemplazarse por otros componentes técnicamente equivalentes, y los materiales pueden variar en función de las diferentes necesidades.

Si bien la unidad se ha descrito con particular referencia a las figuras acompañantes, las referencias numéricas referidas en la revelación y en las reivindicaciones se usan sólo en aras de una mejor comprensión del invento y no debe pretenderse limitar de ningún modo el ámbito reivindicado.

REIVINDICACIONES

1. Unidad de LED, que comprende:
 - por lo menos un LED (4),
 - un elemento (2) de armadura, que tiene un cuerpo (6) principal con un alojamiento (7) para recibir dicho por lo menos un LED (4),
- 5 - un elemento (5) de recubrimiento montado sobre dicho por lo menos un LED (4),
 donde dicho cuerpo (6) principal está hecho de un primer material polímero térmicamente conductor,
caracterizado por que dicho por lo menos un LED (4) y dicho elemento (5) de recubrimiento están asociados integralmente a dicho elemento (2) de armadura para formar una unidad de iluminación única estanca al agua, y
 por que dicho elemento (5) de recubrimiento está hecho de un segundo material polímero ópticamente transparente, siendo dicho primer material polímero compatible químicamente con dicho segundo material polímero y estando dicho primer material polímero químicamente ligado a dicho segundo material polímero, proporcionando, con ello, un acoplamiento sustancialmente estanco al agua.
- 10 2. Unidad de iluminación según la reivindicación 1, **caracterizada** por que dicho primer material polímero térmicamente conductor es un aislante eléctrico.
- 15 3. Unidad de iluminación según la reivindicación 1, **caracterizada** por que dicho segundo material polímero se ha seleccionado dentro del grupo que comprende resinas de silicona, poliamidas, policarbonato, PMMA (polimetilmetacrilato).
- 20 4. Unidad de iluminación según la reivindicación 1, **caracterizada** por que dicho primer material polímero térmicamente conductor comprende un material plástico de base con partículas de materiales altamente conductores térmicamente dispersas en el mismo.
5. Unidad de iluminación según la reivindicación 4, **caracterizada** por que dicho material plástico de base se ha seleccionado del grupo que comprende polipropileno, poliamida, polisulfono, elastómeros.
6. Unidad de iluminación según la reivindicación 4 o 5, **caracterizada** por que dichas partículas altamente conductoras térmicamente son materiales metálicos.
- 25 7. Unidad de iluminación según la reivindicación 1, **caracterizada** por que comprende un elemento (3) de soporte para dicho por lo menos un LED (4).
8. Unidad de iluminación según la reivindicación 1, **caracterizada** por que dicho cuerpo (6) principal es sustancialmente plano y tiene una pluralidad de aletas (8) dispadoras de calor, que se extienden hacia fuera desde dicho cuerpo (6) principal.
- 30 9. Unidad de iluminación según la reivindicación 1, **caracterizada** por que dicho elemento (5) de recubrimiento se aloja dentro del conjunto de dicho alojamiento (7) para cubrir e incorporar dicho por lo menos un LED (4).
10. Unidad de iluminación según la reivindicación 1, **caracterizada** por que comprende medios (9) de alimentación de energía para suministrar corriente a dicho por lo menos un LED (4) y para ser conectados a una red eléctrica de alimentación de energía externa.
- 35 11. Unidad de iluminación según la reivindicación 10, **caracterizada** por que dichos medios (9) de alimentación de energía incluyen medios de transformación de corriente incorporados en dicho elemento (2) de armadura.
12. Unidad de iluminación según la reivindicación 11, **caracterizada** por que dicho por lo menos un LED y los contactos asociados al mismo están directamente embutidos en dicho elemento (2) de armadura.
- 40 13. Aparato de iluminación de LEDES, que comprende por lo menos un plancha (12) de soporte para por lo menos una fuente de iluminación destinada a emitir un haz luminoso, y por lo menos una lente (14), asociada a dicha fuente de iluminación, que se destina a cambiar la conformación y el alcance óptico de dicho haz, caracterizado por que dicha fuente de iluminación comprende por lo menos una fuente (1) de LEDES según se reivindica en una o más de las reivindicaciones precedentes.
- 45 14. Aparato según la reivindicación 13, **caracterizado** por que dicha por lo menos una lente (14) está asociada a dicha unidad (1) de LEDES mediante medios (17) de ajuste apropiados.
15. Aparato según la reivindicación 13, **caracterizado** por que dichos medios (17) de ajuste comprenden medios (18) de pivotado, adaptados para cambiar selectivamente el ángulo (α) de inclinación de dicha por lo menos una lente (14) con respecto a la mencionada plancha (12).

16. Aparato según la reivindicación 13, **caracterizado** por que dichos medios (17) de ajuste comprenden un medio (21) separador para ajustar selectivamente la distancia de dicha por lo menos una lente (14) a dicha unidad (1) de LEDES

5 17. Aparato según la reivindicación 13, **caracterizado** por que dicha por lo menos una lente (14) comprende una pluralidad de lentes asociadas los respectivos LEDES (4) de dicha unidad (1) de LEDES.

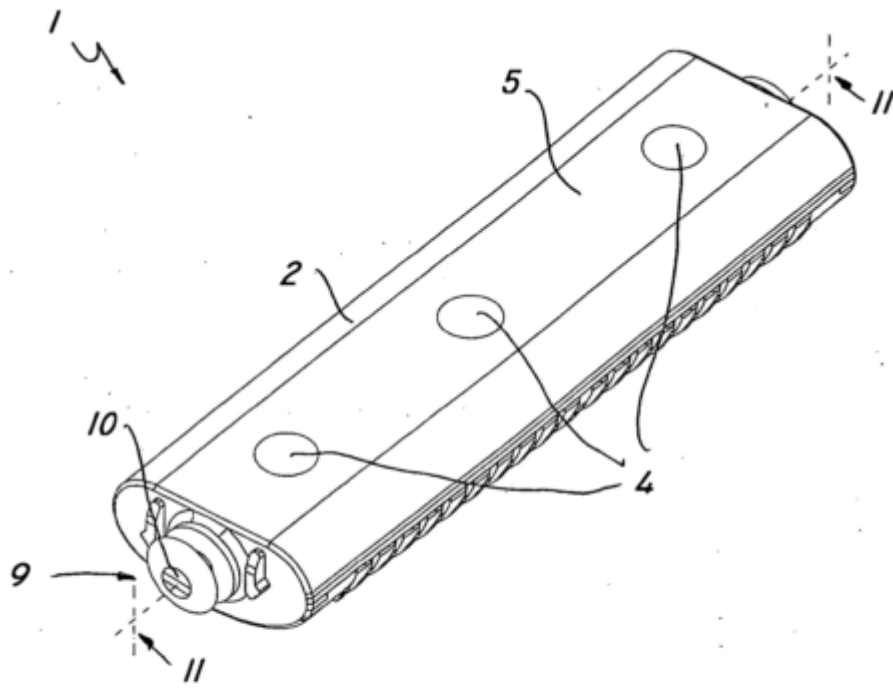


FIG. 1

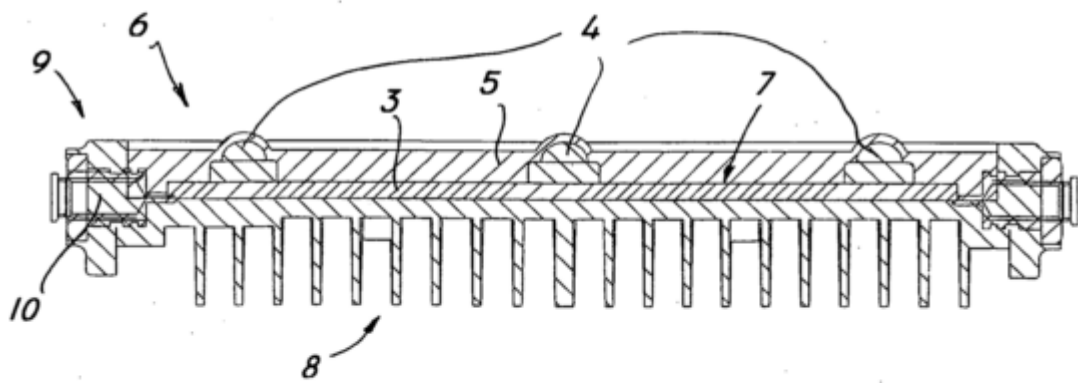


FIG. 2

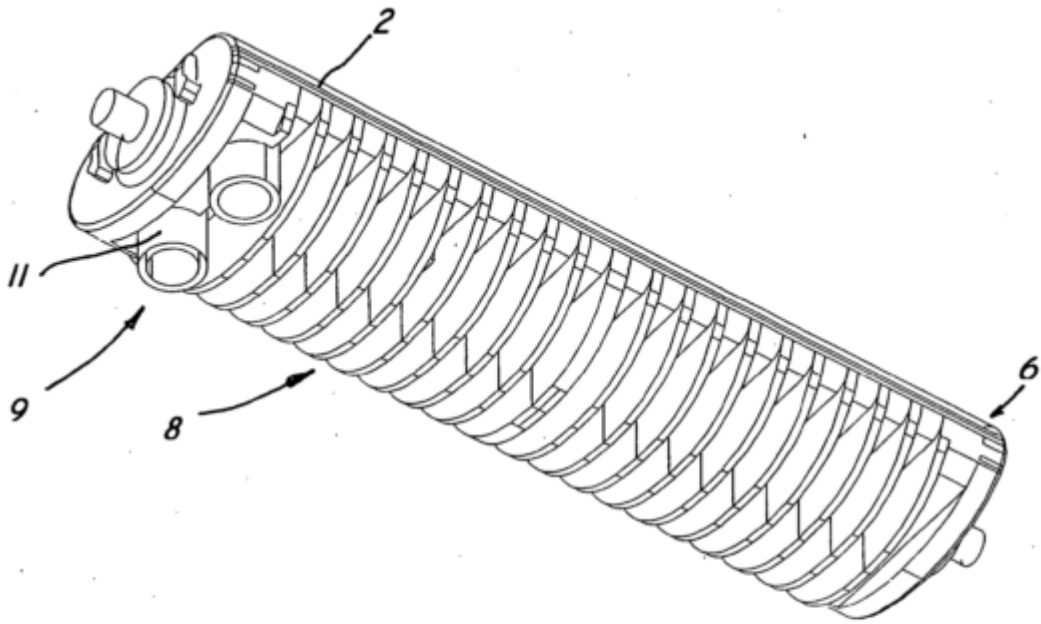


FIG. 3

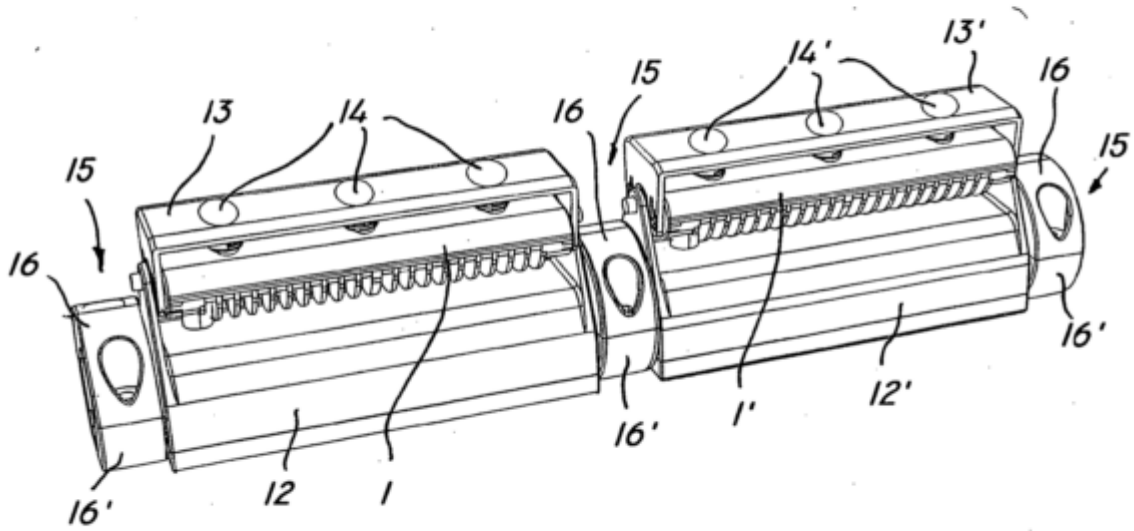


FIG. 4

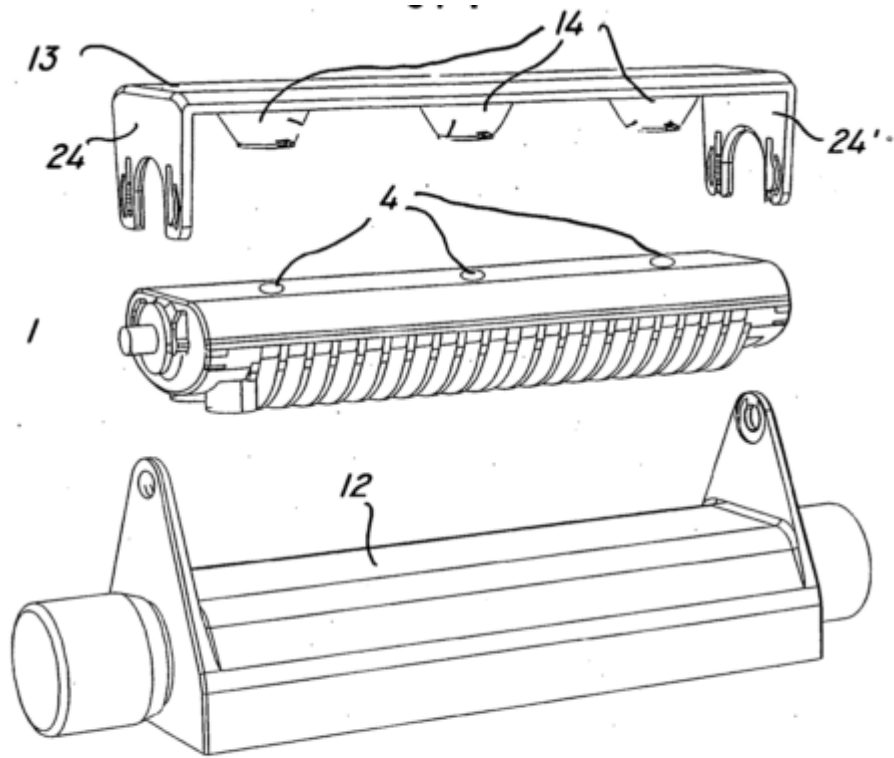


FIG. 5

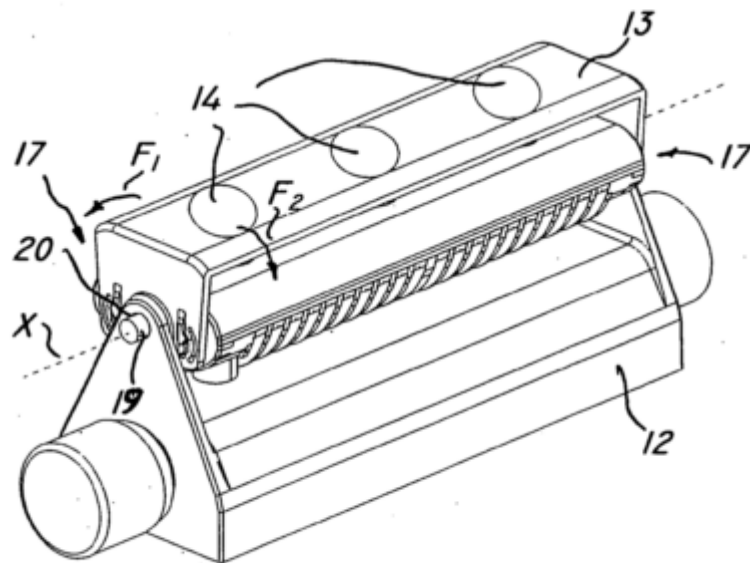


FIG. 6

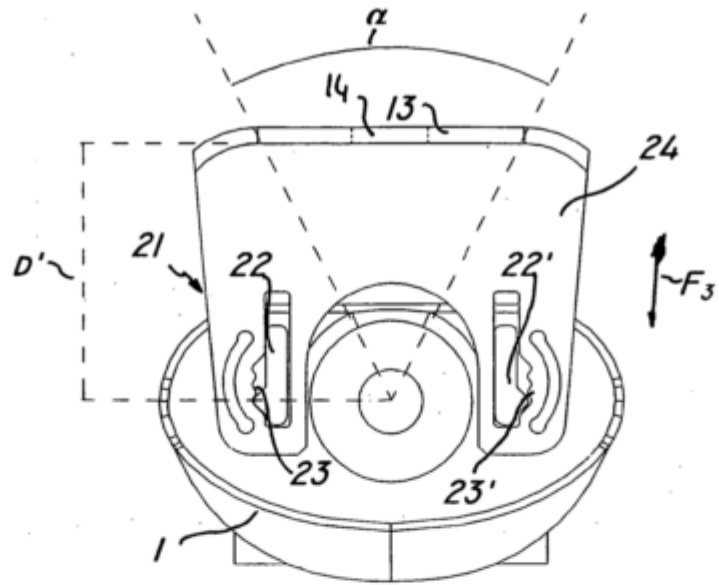


FIG. 7

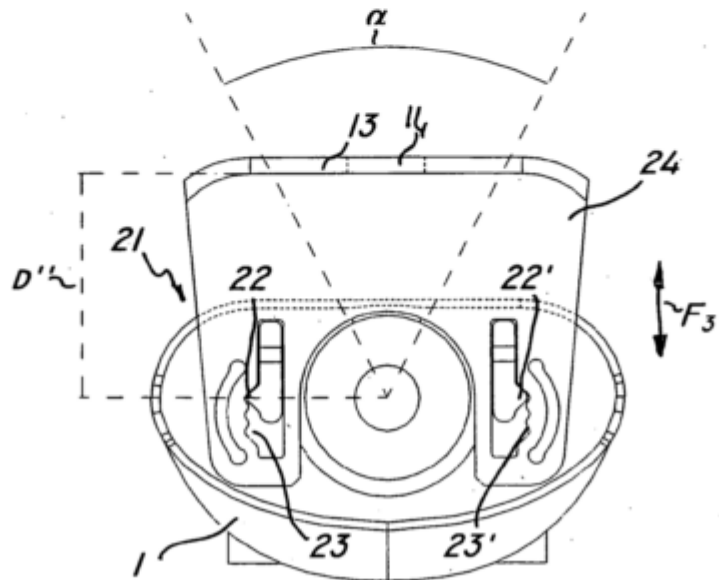


FIG. 8