



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 270 506**

⑤1 Int. Cl.:
F21V 7/00 (2006.01)
F21S 8/08 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **98903263 .6**
⑧6 Fecha de presentación : **05.03.1998**
⑧7 Número de publicación de la solicitud: **0904510**
⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **31.03.1999**

⑤4 Título: **Luminaria.**

③0 Prioridad: **07.04.1997 EP 97201019**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2007

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2007

⑦3 Titular/es: **Koninklijke Philips Electronics N.V.**
Groenewoudseweg 1
5621 BA Eindhoven, NL

⑦2 Inventor/es: **Wijbenga, Hendrik y**
Entrop, Jean, Paul

⑦4 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

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

Luminaria.

La invención se refiere a una luminaria que comprende:

un reflector cóncavo con un plano de simetría y un eje óptico que tiene un centro óptico que se encuentra en dicho plano;

una ventana de emisión de luz tangente al reflector y transversal al plano de simetría;

medios para alojar una lámpara eléctrica transversalmente al plano de simetría, con una fuente de luz alargada de dicha lámpara en el centro óptico;

una pantalla reflectante de luz que se extiende a lo largo del eje óptico, transversal al plano de simetría, y que llega hasta el interior de la ventana de emisión de luz,

reflector que comprende varias facetas planas que en sus anchuras w están delimitadas por primeros planos sustancialmente paralelos entre sí y sustancialmente llanos perpendiculares al plano de simetría, y que además en sus longitudes l están delimitadas por segundos planos sustancialmente llanos que disponen las facetas en filas que se extienden a lo largo del plano de simetría.

Una luminaria de este tipo se conoce a partir del documento US-A-5.544.030.

La luminaria conocida no es sólo simétrica en dicho plano de simetría, sino también sustancialmente en un plano perpendicular al mismo y que pasa a través de los medios para alojar una lámpara. La luminaria comprende un gran número de segundos planos llanos paralelos entre sí que delimitan las facetas. El reflector es tangente a la ventana de emisión de luz alrededor del eje óptico, y el eje óptico es perpendicular a dicha ventana. La luminaria puede concentrar luz generada por una lámpara alojada en un haz de luz sustancialmente simétrico.

La luminaria puede colocarse con su eje óptico apuntando oblicuamente hacia abajo. Se proporciona una pantalla en el espacio definido por el reflector por encima del eje óptico. La pantalla intercepta así todos los haces de luz que se originan directamente desde la lámpara que se radiarían en direcciones ascendentes si la pantalla estuviera ausente.

En consecuencia, la luminaria conocida es adecuada para el uso, entre otros, en la iluminación de terrenos, por ejemplo, campos deportivos, porque la luminaria contrarresta la radiación de la luz difusa, es decir, la luz no dirigida a los terrenos que deben iluminarse. Sin embargo, las irregularidades en una placa transparente que cierra la ventana de emisión de luz, o la contaminación sobre esta placa puede dar lugar no obstante a luz difusa desagradable que se dirige horizontalmente o hacia arriba, como puede hacerlo la luz que refleja la placa hacia el reflector.

Es un objeto de la invención proporcionar una luminaria del tipo descrito en el párrafo de introducción que produzca un haz de luz comparativamente ancho transversal al plano de simetría, mientras que se contrarreste eficazmente la radiación de luz difusa desagradable.

Según la invención, este objeto se logra porque los primeros planos sustancialmente llanos encierran un ángulo agudo con la ventana de emisión de luz, y la pantalla prolonga el reflector hasta el interior de la ventana de emisión de luz.

La luminaria puede usarse para iluminar una su-

perficie horizontal con su ventana de emisión de luz en posición horizontal, orientada hacia abajo, debido a su geometría con el reflector en pendiente descendente hacia la ventana de emisión de luz. Si se cierra la ventana de emisión de luz con una placa transparente, esta placa ya no puede producir ninguna luz difusa en dirección ascendente. La luz reflejada por la placa hacia el reflector tampoco puede hacer esto. La luminaria puede usarse incluso en el estado abierto, sin una placa de cierre, si no existe riesgo de contaminación por el entorno.

La luminaria proporciona un haz asimétrico, un haz que es estrecho por encima del eje óptico y más ancho por debajo del mismo en la posición anteriormente mencionada de la luminaria, y que puede ser comparativamente ancho transversalmente al plano de simetría, por ejemplo $2 \times 35^\circ$. Visto desde la lámpara, el haz tiene entonces una intensidad de luz en los ángulos de 35° hacia la izquierda y la derecha de su centro que es la mitad que la del centro. No obstante, la luminaria es compacta en relación a la lámpara que ha de alojarse. Su geometría evita en gran medida reflexiones dobles en la luminaria y conduce a una eficacia elevada. A pesar del haz comparativamente ancho que ha de realizarse, que hace posible la iluminación de un área de superficie de terreno comparativamente grande, la luminaria puede realizar haces de luz con intensidades máximas de 1000 a 1600 cd/klm. Como resultado, puede iluminarse una superficie de terreno a una distancia comparativamente larga desde la luminaria de una manera homogénea y eficaz. Además, la pantalla proporciona un ángulo de corte claramente definido, por ejemplo, de aproximadamente $15-25^\circ$, por ejemplo de 25° con el plano horizontal. Se evita en gran medida la luz difusa dentro de este ángulo de corte, y está totalmente ausente por encima del plano horizontal.

Los primeros planos llanos pueden encerrar un ángulo de, por ejemplo, $15-30^\circ$, por ejemplo de 25° con la ventana de emisión de luz.

El reflector puede llegar hasta el interior de la ventana de emisión de luz con filas de facetas a cada lado del plano de simetría. Es favorable, sin embargo, cuando los paneles laterales se extienden hasta la pantalla a cada lado del plano de simetría, paneles que se extienden hasta el interior de la ventana de emisión de luz y delimitan facetas de filas a distancia, es decir, filas que se encuentran lo más alejadas del plano de simetría. Así se obtiene una delimitación gradual del haz de luz y una transición gradual de luz/oscuridad del campo iluminado.

La pantalla y los paneles laterales pueden ser, por ejemplo, reflectantes de manera difusa. Esto conduce a una luminancia inferior de dichas partes, y por consiguiente a un menor deslumbramiento cuando se visualizan estas partes. Una parte de la pantalla que linde con la ventana de emisión de luz puede tener un recubrimiento blanco, por ejemplo, estar pintada de blanco. Si una placa transparente cierra la ventana de emisión de luz, esta pintura puede evitar entonces que las reflexiones sobre esta placa y ulteriormente sobre la pantalla produzcan diferencias de brillo locales en el campo iluminado.

Los paneles laterales pueden ser, por ejemplo, perpendiculares a la ventana de emisión de luz. Proporcionan entonces una dispersión comparativamente pequeña con respecto a la luz incidente sobre los mismos y que se origina directamente desde la lámpara.

Es útil, sin embargo, para evitar reflexiones dobles, por ejemplo de panel lateral a panel lateral, y para contrarrestar el deslumbramiento, cuando los paneles laterales se aproximan entre sí en una dirección hacia la pantalla. Cada uno puede encerrar entonces un ángulo de, por ejemplo, 75 a 80° con la ventana de emisión de luz. También es posible que los paneles laterales corten la ventana de emisión de luz paralelos entre sí o que se aproximen al reflector formando un ángulo entre sí que ascienda a varios grados, por ejemplo, de 4 a 10, por ejemplo 6°.

Se obtiene una distribución favorable de luz en el haz en particular cuando los primeros planos llanos tienen puntos de intersección con el reflector en el plano de simetría que se encuentran sustancialmente en una parábola cuyo foco es el centro óptico. Además es favorable cuando el reflector tiene facetas con una anchura w mayor a un lado del eje óptico a distancia de la pantalla que a un lado de este eje adyacente a la pantalla. Las facetas comparativamente estrechas adyacentes a la pantalla contrarrestan la irradiación de la pantalla mediante haces reflejados por las facetas.

Para contrarrestar las reflexiones sobre la pantalla de luz que se origina desde el reflector, es favorable que la pantalla y el eje óptico diverjan en un ángulo de unos pocos grados, por ejemplo 5°, hacia la ventana de emisión de luz. En una realización especial de esto, los primeros planos son sustancialmente paralelos a la pantalla. Se logra así que el máximo de los haces de luz formados se encuentre algo más alto, por ejemplo en 2°, y que la luminaria radie así más lejos.

La uniformidad de la iluminación de un campo irradiado puede favorecerse haciendo que la faceta que se encuentra más cerca de la pantalla en el plano de simetría esté inclinada hacia dentro en la parábola a lo largo de esta pantalla. Entonces la luz reflejada por esta faceta vuelve a añadirse al haz en el lado del eje óptico distinto de aquél en el que está presente la pantalla.

Para ciertas aplicaciones, por ejemplo, si también ha de iluminarse una parte del campo inmediatamente por debajo de la lámpara, la faceta tangente a la ventana de emisión de luz en el plano de simetría puede inclinarse hacia fuera desde la parábola a lo largo de la ventana de emisión de luz de modo que llegue a ser, por ejemplo, perpendicular a la ventana de emisión de luz.

Es favorable para la creación de un haz comparativamente ancho transversal al plano de simetría que el reflector no tenga más de tres filas de facetas.

Los segundos planos sustancialmente llanos pueden encerrar un ángulo con el plano de simetría. Es favorable, sin embargo, para la distribución de luz en el haz que sean sustancialmente paralelos al mismo. Entonces el reflector tiene una sección transversal sustancialmente igual sea donde sea que esta sección transversal se tome en paralelo al plano de simetría.

Para obtener un haz ancho, las facetas de filas que lindan con facetas de una primera fila que corta el plano de simetría encierran un ángulo de 35 a 45°, por ejemplo, 40,5°, con las facetas de la primera fila.

La ventana de emisión de luz puede cerrarse con una placa transparente llana, por ejemplo, para evitar la contaminación del reflector o para evitar que vapores, por ejemplo, la humedad, entren en la luminaria. La placa puede tener un recubrimiento antirreflectante para obtener una transmisión directa elevada de la

luz incidente en oblicuo.

Pueden extenderse unas tiras desde la ventana de emisión de luz hacia la luminaria a lo largo de cada uno de los paneles laterales, sustancialmente paralelas al plano de simetría. Entonces tales tiras estarían ausentes en una parte central de la ventana de emisión de luz, alrededor del plano de simetría. Dichas tiras pueden ser deseables para dar a una lámpara alojada en la luminaria un apantallamiento mayor en direcciones transversales al plano de simetría. A partir del documento US-A-5.564.820 se conoce una luminaria con un reflector con forma sustancialmente de bote equipado con tales tiras en esta disposición.

El reflector, que puede ser un reflector de espejo y puede fabricarse, por ejemplo, de aluminio anodizado, puede alojarse en una carcasa junto con la pantalla, los paneles laterales, y los medios para alojar una lámpara, o puede constituir por sí mismo una carcasa con dichas partes. En general, es favorable que el reflector tenga aberturas a través de las cuales pueda introducirse una lámpara en los medios para alojar una lámpara que se sitúen fuera del reflector. Los medios para alojar una lámpara pueden sostener la lámpara sólo de forma mecánica, o pueden conectarla también eléctricamente a una fuente de alimentación. El reflector puede dividirse, por ejemplo, en un plano perpendicular al plano de simetría, próximo al centro óptico para posibilitar la provisión de una lámpara de una manera distinta que mediante la ventana de emisión de luz.

La lámpara que ha de alojarse en la luminaria puede ser, por ejemplo, una lámpara incandescente, por ejemplo una lámpara incandescente halógena con un recipiente de lámpara tubular, por ejemplo, una lámpara que tenga un casquillo de lámpara en uno o ambos extremos. La lámpara puede ser alternativamente una lámpara de descarga, por ejemplo, una lámpara de descarga de baja presión o de alta presión, por ejemplo una lámpara de descarga de vapor de sodio o de haluro metálico. La lámpara puede tener un vidrio, por ejemplo, vidrio de cuarzo, o un recipiente de lámpara cerámico y puede o no estar encerrada en una cubierta externa.

La fuente de luz de la lámpara, es decir, el cuerpo incandescente o el arco de descarga en un recipiente de lámpara transparente, o la parte emisora de luz de un recipiente de lámpara no transparente, por ejemplo, cerámico, puede tener una longitud comparativamente grande y un diámetro comparativamente grande, al tiempo que, no obstante, se conservan las propiedades de haz de la luminaria.

La luminaria puede usarse, entre otros, para iluminar una superficie de terreno, por ejemplo un campo deportivo, para iluminar una fachada de un edificio, en cuyo caso la ventana de emisión de luz se coloca verticalmente, para iluminar túneles de carretera, en cuyo caso la luminaria puede radiar contra la dirección de conducción de modo que se obtenga una alta luminancia de la superficie de carretera, para iluminar cruces de peatones, y para iluminar una zona bajo una cubierta, por ejemplo, de una estación de servicio, en cuyo caso la luminaria se empotra, por ejemplo, en la cubierta. En la última aplicación, cuando el tráfico bajo la luminaria puede ser transversal al plano de simetría, puede ser deseable proporcionar dichas tiras en la luminaria.

En los dibujos se muestran realizaciones de la luminaria según la invención, en los que:

la figura 1 muestra una primera realización en alzado;

la figura 2 muestra la luminaria vista a lo largo de II en la figura 1;

la figura 3 es una sección transversal tomada en la línea III-III en las figuras 1 y 2;

la figura 4 muestra una segunda realización de la misma manera que en la figura 1; y

la figura 5 es una sección transversal tomada en la línea V-V en la figura 4.

En las figuras 1 a 3, la luminaria tiene un reflector 1 cóncavo con un plano 2 de simetría y un eje 3 óptico con un centro 4 óptico que se encuentra en dicho plano 2. La luminaria tiene una ventana 5 de emisión de luz tangente al reflector 1 y transversal al plano 2 de simetría. Existen medios 6 para alojar una lámpara eléctrica transversal al plano 2 de simetría de modo que una fuente las de luz alargada de la misma se encuentra en el centro 4 óptico. Los medios 6 se proyectan parcialmente a través de las aberturas en el reflector 1 hacia el exterior. Una pantalla 7 reflectante de luz se extiende a lo largo del eje 3 óptico, transversalmente al plano 2 de simetría, y llega hasta el interior de la ventana 5 de emisión de luz.

El reflector 1 tiene varias facetas 10, 10' llanas que están delimitadas en sus anchuras w por primeros planos 8 sustancialmente paralelos entre sí y llanos perpendiculares al plano de simetría y que también están delimitadas en sus longitudes l por segundos planos 9 llanos que disponen las facetas en filas 11, 11' que se extienden a lo largo del plano de simetría.

Los primeros planos 8 sustancialmente llanos encierran un ángulo agudo, de 25° en las figuras, con la ventana 5 de emisión de luz, mientras que la pantalla 7 prolonga el reflector 1 hasta el interior de la ventana 5 de emisión de luz.

Los paneles 20 laterales se funden en la pantalla 7 a cada uno de los lados del plano 2 de simetría, extendiéndose hasta el interior de la ventana 5 de emisión de luz y delimitando facetas 10' de las filas 11' a distancia que son las más alejadas del plano 2 de simetría.

La pantalla 7 y los paneles 20 laterales serían reflectantes de manera difusa, por ejemplo, si fueran esmerilados.

Los paneles 20 laterales se aproximan entre sí en una dirección hacia la pantalla 7, encerrando un ángulo de 75-80° con la ventana de emisión de luz al hacer esto.

Los primeros planos 8 llanos tienen puntos 12 de intersección con el reflector 1 en el plano 2 de simetría, puntos de intersección que se encuentran sustan-

cialmente en una parábola cuyo foco es el centro 4 óptico.

La pantalla 7 y el eje 3 óptico divergen en un ángulo de unos pocos grados, 5° en las figuras, en una dirección hacia la ventana de emisión de luz. La pantalla 7 es al menos sustancialmente paralela a los primeros planos 8 llanos.

El reflector 1 tiene facetas 10, véase la figura 3, con una anchura w mayor a un lado del eje 3 óptico a distancia de la pantalla 7 que a un lado de dicho eje 3 adyacente a la pantalla 7.

La faceta 10a que se encuentra más cercana a la pantalla 7 en el plano 2 de simetría está inclinada hacia dentro en la parábola a lo largo de esta pantalla 7.

El reflector 1 tal como se muestra tiene tres filas 11, 11' de facetas 10, 10'.

Los segundos planos 9 sustancialmente llanos son sustancialmente paralelos al plano 2 de simetría.

Las facetas 10 de una primera fila 11 que corta el plano 2 de simetría encierran un ángulo de 35 a 45° con las facetas 10' de las filas 11' colindantes, en las figuras un ángulo de 40,5°, medido en un primer plano 8 llano.

Los paneles 20 laterales se aproximan al reflector 1 en la ventana 5 de emisión de luz formando un ángulo de 6° entre sí.

En las figuras 4 y 5, a los componentes correspondientes a los componentes de las figuras anteriores se les han dado los mismos números de referencia.

La faceta 10b tangente a la ventana 5 de emisión de luz en el plano 2 de simetría está inclinada hacia fuera desde la parábola a lo largo de dicha ventana 5. Esta faceta 10b es perpendicular a la ventana 5 de emisión de luz en estas figuras.

La ventana 5 de emisión de luz se cierra con una placa 21 transparente, y unas pocas tiras 22 se extienden desde la ventana 5 de emisión de luz hacia el interior de la luminaria a lo largo de cada uno de los paneles 20 laterales, sustancialmente paralelas al plano 2 de simetría. Estas tiras están a una distancia entre sí tal y se extienden en tal medida desde la ventana de emisión de luz que proporcionan un ángulo de corte de 30° con el plano de la placa 21 de cierre. Los paneles 20 laterales son paralelos entre sí en la ventana 5 de emisión de luz.

A la parte de la pantalla 7 adyacente a la ventana 5 de emisión de luz se le ha dado un recubrimiento 24 blanco.

La luminaria de las figuras 4 y 5 tiene una carcasa 23 y puede montarse empotrada en un falso techo.

REIVINDICACIONES

1. Luminaria que comprende:

un reflector (1) cóncavo con un plano (2) de simetría y un eje (3) óptico que tiene un centro (4) óptico que se encuentra en dicho plano (2);

una ventana (5) de emisión de luz tangente al reflector (1) y transversal al plano (2) de simetría;

medios (6) para alojar una lámpara eléctrica transversalmente al plano (2) de simetría con una fuente de luz alargada de dicha lámpara en el centro (4) óptico;

una pantalla (7) reflectante de luz que se extiende a lo largo del eje (3) óptico, transversal al plano (2) de simetría, y que llega hasta el interior de la ventana (5) de emisión de luz,

reflector (1) que comprende varias facetas (10, 10') llanas que en sus anchuras w están delimitadas por primeros planos (8) sustancialmente paralelos entre sí y sustancialmente llanos perpendiculares al plano de simetría, y que además en sus longitudes l están delimitadas por segundos planos (9) sustancialmente llanos que disponen las facetas en filas (11, 11') que se extienden a lo largo del plano de simetría,

caracterizada porque los primeros planos (8) sustancialmente llanos encierran un ángulo agudo con respecto a la ventana (5) de emisión de luz, y la pantalla (7) prolonga el reflector (1) hasta el interior de la ventana (5) de emisión de luz.

2. Luminaria según la reivindicación 1, **caracterizada** porque los paneles (20) laterales se extienden hasta la pantalla (7) a cada lado del plano (2) de simetría, paneles que se extienden hasta el interior de la ventana (5) de emisión de luz y delimitan facetas (10') de filas (11') a distancia, filas (11') que se encuentran lo más alejadas del plano (2) de simetría.

3. Luminaria según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la pantalla (7) y los paneles (20) laterales son reflectantes de manera difusa.

4. Luminaria según la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizada** porque los paneles (20) laterales se aproximan entre sí en una dirección hacia la pantalla (7).

5. Luminaria según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque los primeros planos (8) sustancialmente llanos tienen puntos (12) de intersección con el reflector (1) en el plano (2) de simetría, que se encuentran sustancialmente en una parábola cuyo foco es el centro (4) óptico.

6. Luminaria según la reivindicación 1, 2 ó 5, **caracterizada** porque el reflector (1) tiene facetas (10) con una anchura w mayor a un lado del eje (3) óptico a distancia de la pantalla (7) que a un lado de este eje (3) adyacente a la pantalla (7).

7. Luminaria según la reivindicación 5, **caracterizada** porque la faceta (10a) que se encuentra más cerca de la pantalla (7) en el plano (2) de simetría está inclinada hacia dentro hacia la parábola a lo largo de esta pantalla (7).

8. Luminaria según la reivindicación 5 ó 7, **caracterizada** porque la faceta (10b) tangente a la ventana (5) de emisión de luz en el plano (2) de simetría puede inclinarse hacia fuera desde la parábola a lo largo de la ventana (5) de emisión de luz.

9. Luminaria según la reivindicación 5, **caracterizada** porque la pantalla (7) y el eje (3) óptico divergen en un ángulo de unos pocos grados en una dirección hacia la ventana (5) de emisión de luz.

10. Luminaria según la reivindicación 1, 2 ó 5, **caracterizada** porque el reflector (1) no tiene más de tres filas (11, 11') de facetas (10, 10').

11. Luminaria según la reivindicación 1, 2 ó 9, **caracterizada** porque los segundos planos (9) sustancialmente llanos son sustancialmente paralelos al plano (2) de simetría.

12. Luminaria según la reivindicación 1, 2 u 11, **caracterizada** porque las facetas (10) de una primera fila (11) corta el plano (2) de simetría y, medido en un primer plano (8) llano, encierran un ángulo de 35 a 45° con las facetas (10') de las filas (11') colindantes.

13. Luminaria según la reivindicación 1, 2 u 11, **caracterizada** porque la pantalla (7) es al menos sustancialmente paralela a los primeros planos (8) sustancialmente llanos.

14. Luminaria según la reivindicación 1, 2 u 11, **caracterizada** porque la ventana (5) de emisión de luz se cierra mediante una placa (21) transparente.

15. Luminaria según la reivindicación 2, **caracterizada** porque la ventana (5) de emisión de luz se cierra mediante una placa (21) transparente, y porque unas pocas tiras (22) se extienden desde la ventana (5) de emisión de luz hacia el interior de la luminaria a lo largo de cada uno de los paneles (20) laterales, sustancialmente paralelas al plano (2) de simetría.

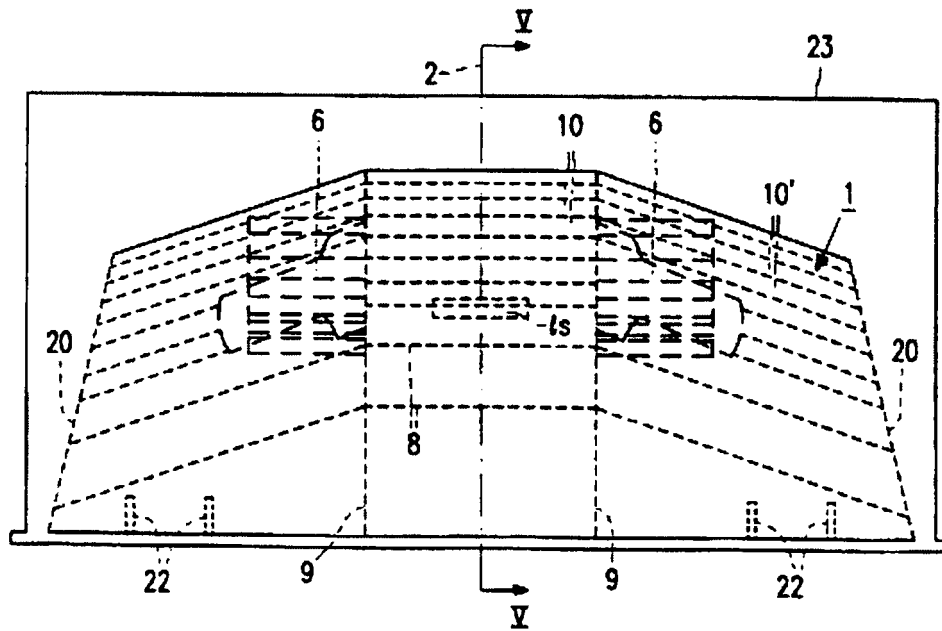
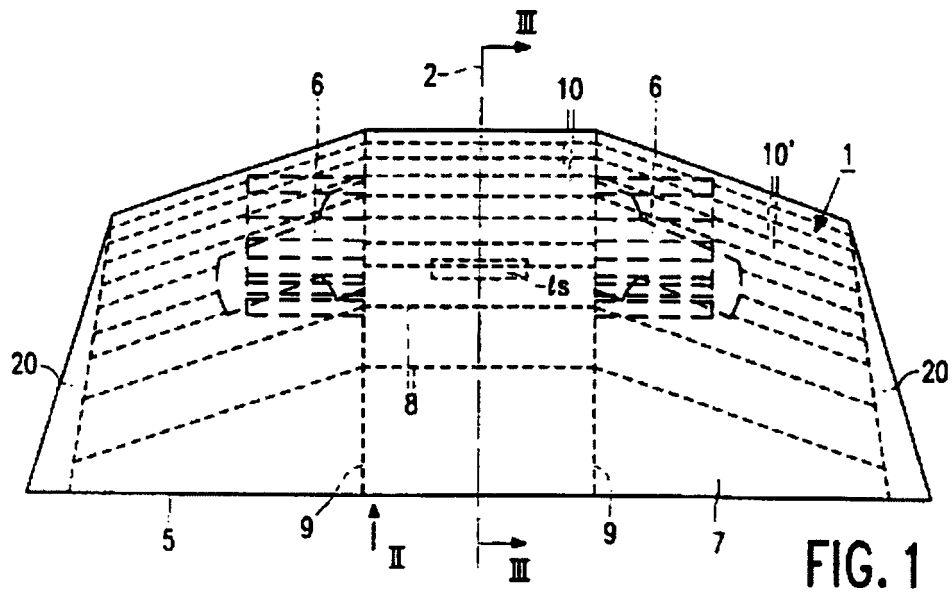


FIG. 4

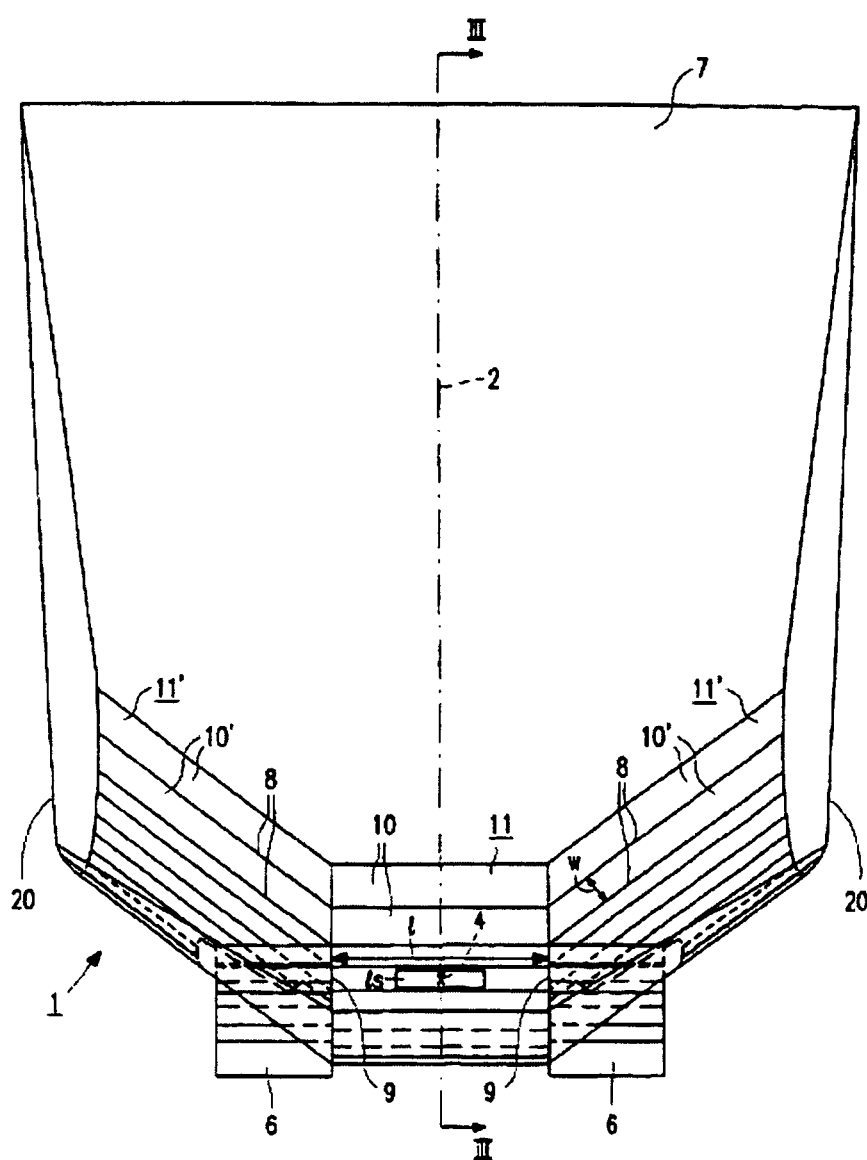


FIG. 2

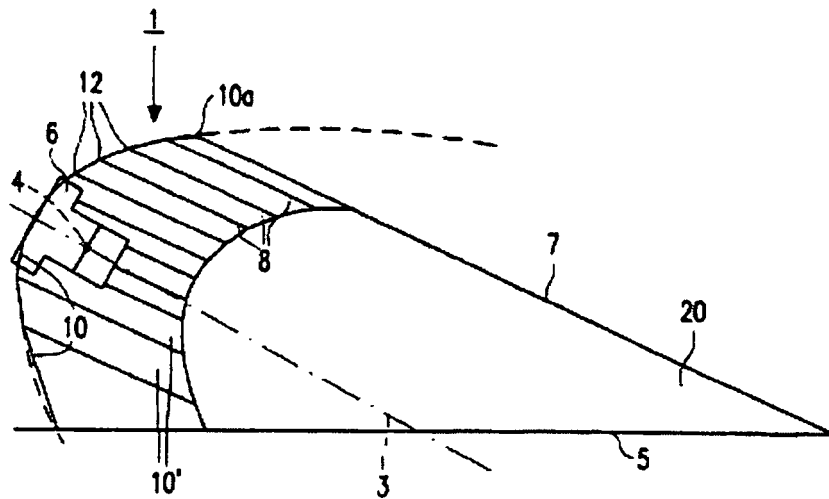


FIG. 3

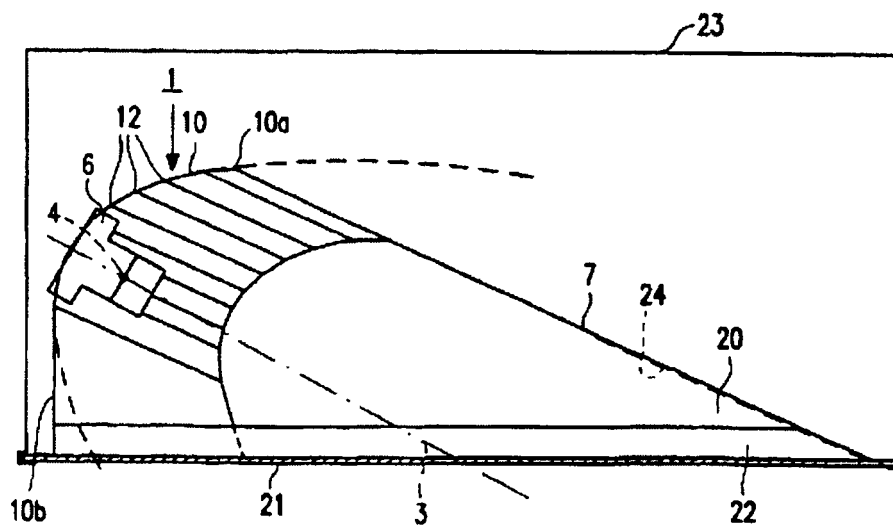


FIG. 5