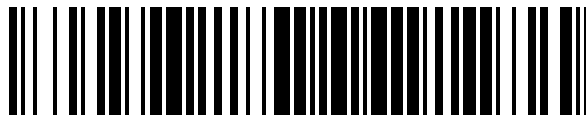


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 077 908**

21 Número de solicitud: 201190010

51 Int. Cl.:

**A42B 1/24**

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22

Fecha de presentación: **26.02.2010**

71

Solicitante/s:  
**Michael WATERS (100.0%)**  
**2165 Maroon Creek Road**  
**81611 Aspen, US**

30

Prioridad:  
**27.02.2009 US 61/156464**

72

Inventor/es:  
**WATERS, Michael**

43

Fecha de publicación de la solicitud: **25.10.2012**

74

Agente/Representante:  
**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

54

Título: **SOMBRERO CON LUZ.**

ES 1 077 908 U

## DESCRIPCION

**SOMBRERO CON LUZ****REFERENCIA CRUZADA A LAS SOLICITUDES RELACIONADAS**

Esta solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud Provisional de Estados Unidos Número 61/156.464 clasificada el 27 de febrero de 2009, la cual se incorpora  
5 por referencia en su totalidad. Esta solicitud también es una continuación en parte de la Solicitud Internacional Número PCT/US08/87542, clasificada el 18 de diciembre de 2008, la cual reivindica el beneficio de la Solicitud Provisional de Estados Unidos Número 61/014.726, clasificada el 18 de diciembre de 2007, ambas de las cuales por este medio se incorporan aquí dentro por referencia en su totalidad.

**CAMPO DE LA INVENCIÓN**

El campo se refiere a los dispositivos de iluminación manos libres y, en particular, a sombreros con luz capaces de proporcionar iluminación para un usuario.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN**

A menudo un individuo desea una luz enfocada a iluminar un área mientras que  
15 realiza una tarea o una luz dirigida en una dirección general hacia delante a lo largo de su línea de visión para visibilidad. Sujetar una linterna es una opción, pero tales dispositivos de iluminación son a menudo engorrosos y pueden privar que la tarea sea completada porque solamente está disponible una mano para la tarea dado que la otra mano está sujetando la linterna. Como resultado, la iluminación manos libres es  
20 deseable de manera que ambas manos estén disponibles para realizar una tarea en condiciones con luz.

Los tocados se conoce que pueden incluir fuentes de luz agregadas para iluminar un área dentro de la línea de visión del usuario. La fuente de luz puede ser un LED montado en una parte del ala de un sombrero de estilo beisbol. Generalmente,  
25 estos sombreros tienen el LED montado para dirigir la luz hacia delante del ala de manera que el eje del LED es paralelo con el eje de la dirección longitudinal del ala. Con estos sombreros si un usuario desea iluminar un objeto situado en una ubicación específica del usuario, el usuario debe mover toda su cabeza o el sombrero para dirigir el ala y la luz emitida desde allí hacia el objeto particular. Si el objeto está situado  
30 lejos, entonces el usuario puede dirigir la iluminación moviendo la gorra de manera que el ala se extienda horizontalmente de manera general o paralela al suelo para proporcionar un haz de luz para iluminar el objeto o área alejada. Si el objeto está situado cercano, próximo a y por debajo de la cara del usuario, entonces el usuario debe mover el ala de la gorra hacia abajo a una posición decaída de manera que el  
35 sombrero proporcione un haz de luz para iluminar el objeto más próximo. Muchas

veces, el movimiento del sombrero hacia abajo requerirá al usuario doblar su cuello. Este movimiento puede ser no deseado debido a que puede ser incómodo para algunas personas.

Por ejemplo, la Patente de U.S. Nº 5.741.060 de Johnson revela un sombrero con luz con dos lámparas conectadas a una placa de montaje asegurada a la superficie inferior exterior de un ala del sombrero. Las fuentes de luz son ambas fijas de manera que proyectan la luz hacia delante. Si el usuario desea ajustar la iluminación para que sea dirigida en otra dirección, el usuario debe aún inclinar su cabeza o el sombrero en sí mismo en una dirección hacia arriba, hacia abajo, izquierda o derecha. Estas lámparas también cuelgan sensiblemente por debajo de la parte de la visera e incluyen encajes relativamente grandes que están soldados a la placa de montaje. Tanto la placa de montaje como los encajes están agregados externamente a la parte de debajo de la parte de la visera y son fácilmente visibles por una tercera parte observadora creando por ello una apariencia antiestética y no natural. La disposición externa de estas lámparas y encajes grandes y voluminosos también puede estar dentro de la visión periférica del usuario, que se puede distraer, y/o puede incluso bloquear o interferir con una visión del usuario. Adicionalmente, dado que estas lámparas son fijas, la iluminación solamente está disponible en la dirección delantera de manera general del usuario del sombrero.

En otro ejemplo, la Patente U.S Nº 6.056.413 de Urso revela una luz conectada a una visera de una gorra de estilo béisbol. La luz de Urso es una bombilla de luz recibida en un encaje con la luz que está conectada de manera giratoria por debajo de la visera. El montaje giratorio permite que la luz sea girada en una dirección hacia abajo o hacia arriba para proporcionar luz a una ubicación que el usuario elige iluminar. Esta configuración permite a un usuario enfocar la luz en una dirección delantera para proporcionar iluminación directamente en frente del usuario o girar la fuente de luz en una dirección hacia abajo para proporcionar iluminación en una ubicación por debajo de la visera. Las luces que giran no son deseables ya que introducen complejidad y partes en movimiento en el sombrero que pueden fallar durante el uso repetido. Aunque la luz de Urso gira, aún solamente puede proyectar luz a una ubicación o área a la vez. Similar al sombrero de Johnson, la luz de Urso es también voluminosa y cuelga notablemente por debajo de la visera. El perfil grande de esta luz y el aparato de montaje puede de manera similar bloquear o interferir con una visión del usuario así como crear una apariencia antiestética a terceras partes que observan el sombrero con luz, especialmente cuando la luz se gira hacia abajo.

Adicionalmente, Urso monta una fuente de alimentación y el conmutador en una parte de la corona del sombrero con el cableado que se extiende entre medias a través de una junta de giro de la fuente de luz. Con el tiempo, es posible que el cableado que se extiende a través de la junta de giro pueda fallar debido a la curvatura repetida ya que la luz se gira arriba y abajo.

En otro ejemplo, la Patente U.S. Nº 6.994.445 de Pomes describe una gorra de béisbol que tiene una fuente de luz dentro de una parte del ala del sombrero. En una realización, la fuente de luz se monta dentro de un compartimento hueco del ala para ser orientada en una posición horizontal o paralela respecto al eje de la dirección longitudinal del ala. Un reflector se sitúa en el compartimento para reflejar la luz proporcionada por la fuente de luz en una dirección hacia abajo por debajo del ala. Requerir que el haz de iluminación sea reflejado solamente proporciona iluminación indirecta que es menos precisa y más difícil de controlar y dirigir que un haz de iluminación que emana directamente de una fuente de luz. En otro ejemplo, Pomes revela una fuente de luz que se monta verticalmente ortogonal al eje de la dirección longitudinal del ala dentro del hueco de manera que la fuente de luz se apunta en una dirección hacia abajo con respecto al ala. Para permitir a la fuente de luz encajar en el ala en esta orientación vertical, Pomes enseña que el ala puede tener una sección engrosada para hacer espacio para recibir la fuente de luz. Dado que Pomes describe una fuente de luz montada en una orientación vertical pero aún adjunta dentro de la ubicación del ala, el perfil del ala puede ser más grueso que lo deseado de manera que no tiene la típica apariencia racionalizada y delgada de un sombrero de béisbol tradicional. Además, la orientación particular de la fuente de luz con respecto al ala es probablemente para proporcionar iluminación en una dirección hacia abajo que solamente ilumina un área directamente por debajo de la visera. Ninguna configuración de Pomes es ideal para la iluminación de objetos que se pueden situar a una distancia de lectura o visión en frente del usuario. Además, la proyección de la luz directamente por debajo de la visera como en Pomes también puede causar deslumbramiento o proyectar luz en los ojos del usuario.

### **RESUMEN DE LA INVENCION**

En un aspecto, se revela el tocado con luz donde una pluralidad de fuentes está montada en el tocado para proporcionar iluminación hacia fuera a al menos dos áreas distintas o en al menos dos direcciones distintas del tocado. En una forma, las fuentes de luz se montan en un ala del tocado y se orientan para proporcionar iluminación hacia fuera en distintos ángulos relativos el uno al otro. Una fuente de luz

puede ser uno o más LED montados para dirigir la iluminación hacia delante del ala y proporcionar un haz de iluminación a áreas que están situadas a distancias que están relativamente alejadas del sombrero. Otra fuente de luz puede ser uno o más LED montados en el ala y orientados para dirigir un haz de iluminación en un ángulo hacia abajo y transversal al primer haz de iluminación proporcionando por ello iluminación a un área situada más próxima al sombrero. Tales sombreros con luz ventajosamente permiten a un usuario iluminar áreas en distancias de trabajo próximas, tales como a una distancia de lectura en frente del usuario, o a áreas a distancias mucho más alejadas del usuario al mismo tiempo y sin la necesidad de que el usuario del sombrero mueva el sombrero o gire las fuentes de luz.

En otra forma, se revela un soporte de luz para ser montado en el tocado así como el tocado con el soporte de luz montado en la misma. El soporte de luz puede ser montado en el ala del tocado para fijar las fuentes de luz en una orientación particular. En un aspecto, el soporte de luz incluye una base de montaje uno o más biseles o módulos de soporte de luz que se extienden en un ángulo hacia abajo y oblicuo de inclinación lejos de la base. Las partes del soporte o biseles se dimensionan para recibir las fuentes de luz y, en un planteamiento, mantener múltiples fuentes de luz en el mismo ángulo oblicuo fijo de inclinación con respecto a la base. De esta manera, el soporte de luz permite ventajosamente que múltiples fuentes de luz sean aseguradas al tocado de una manera rápida y fácil en la que más de una fuente de luz se orientan en la misma dirección para proporcionar iluminación en una dirección hacia abajo de inclinación. En otro aspecto, el módulo de luz es relativamente delgado y compacto. Esto permite al soporte de luz permanecer en gran parte indetectable permitiendo por ello al sombrero mantener una apariencia racionalizada y natural en contraste con los sombreros anteriores de Johnson, Urso, y Pomes que requieren módulos voluminosos en el exterior del ala o un ala gruesa para alojar un hueco lo bastante grande para sujetar una fuente de luz allí dentro. En este sentido, el perfil bajo del soporte de luz permite que sea montado o bien interiormente de la estructura del ala tal como entre la inserción del ala y la cubierta del tejido o exteriormente a la cubierta del tejido sin menoscabo de la funcionalidad o apariencia del tocado.

En una forma, el soporte de luz se agrega al sombrero iluminado a través de una parte de parche de montaje u otra superficie de montaje situada en el ala del tocado, tal como a lo largo de una parte del material de cobertura que se extiende alrededor del ala. De esta manera, mediante un planteamiento, el soporte de luz y las

luzes del mismo, se aseguran al parche de montaje formado en el material que cubre el ala más que a la inserción de forma retentiva del ala. Este parche de montaje preferentemente tiene un espesor del mismo que es mayor que el espesor del material que cubre el ala para formar una ubicación de montaje segura y preferentemente más

5 rígida o más dura para el soporte de luz que el material que cubre el ala más delgada. El soporte de luz se asegura preferentemente al material de cobertura con adhesivo, y el parche de montaje ventajosamente mantiene la superficie exterior del material que cubre el ala libre de adhesivo residual, el cual de otro modo puede tender a filtrarse a través del material de cobertura más delgado, tal como tejido, comúnmente usado

10 para las alas del sombrero. De esta manera, el parche de montaje impide las imperfecciones o las manchas que se forman en las superficies exteriores del material que cubre el ala bloqueando el adhesivo de absorber y/o filtrarse a través del material que cubre el ala. En un ejemplo, el parche de montaje puede ser de un material no absorbente que impide al adhesivo filtrarse a través del material que cubre el ala. En

15 otro ejemplo, el parche de montaje puede ser una capa espesa de material que bloquea el adhesivo de fugarse a través del material que cubre el ala. Por ejemplo, el parche de montaje se puede bordar cosiendo el cual puede ser un material no absorbente y ser cosido para extenderse a través del material que cubre el tejido del ala para ser más grueso que el material que cubre el tejido. Para este fin, el bordado

20 cosido proporciona el beneficio adicional de proporcionar una ubicación excelente para la inclusión de indicios tales como logotipos, nombres de marcas, etc. para propósitos promocionales que pueden ser cosidos allí dentro.

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

La FIG. 1 es una vista de sección lateral del ala de un sombrero con luz que

25 tiene un LED montado al mismo para proyectar un haz de luz en una dirección delantera y un LED montado al mismo para proporcionar iluminación en una dirección hacia abajo;

La FIG. 2 es una vista en planta inferior de un ala de un sombrero con luz que

tiene un LED a lo largo del borde del perímetro del ala y un LED por debajo del ala en

30 una posición intermedia a lo largo del eje de la dirección longitudinal;

La FIG. 3 es una vista lateral parcial del ala de la FIG. 2 que muestra el LED situado en el borde del perímetro del ala que proporciona iluminación en una dirección hacia adelante y el LED situado por debajo del ala en la posición intermedia que está inclinado en un ángulo hacia abajo con respecto al ala;

La FIG. 4 es una vista lateral en perspectiva de un sombrero con luz que tiene un primer LED en el borde del perímetro de un ala para proporcionar iluminación en una dirección hacia adelante y un segundo LED en el borde del perímetro del ala para proporcionar iluminación en una dirección hacia abajo;

5 La FIG. 5 es una vista inferior en perspectiva de un sombrero iluminado que muestra un soporte de luz para montar los LED a una parte inferior del ala y un LED en el borde del perímetro del ala;

La FIG. 6 es una vista en perspectiva del soporte de luz que tiene una base de montaje delgada que incluye dos partes de alojamiento anular separadas entre sí a lo largo de la base y configuradas para recibir los LED en una orientación fija allí dentro  
10 para proporcionar iluminación en una dirección transversal al plano de la base;

La FIG. 7 es una vista inferior de un soporte de luz;

La FIG. 8 es una vista lateral de un soporte de luz que muestra la base de montaje delgada y una de las partes del alojamiento anular que se extiende por debajo de la base de montaje para recibir un LED allí dentro, y una protrusión que se extiende  
15 por encima de la base de montaje para recibir al menos una parte extrema del LED;

La FIG. 9 es una vista superior del soporte de luz que muestra las dos protrusiones separadas entre sí a lo largo de la base de montaje;

La FIG. 10 es una vista de sección transversal parcial del ala que muestra el soporte de luz montado en el material que cubre el ala con un LED recibido en la parte  
20 del alojamiento de manera que un extremo más exterior del LED no se extiende pasado un borde más exterior de la parte del alojamiento;

La FIG. 11 es una vista de sección transversal lateral del ala que muestra un soporte de luz alternativo montado en el material que cubre el ala con un LED recibido  
25 en una parte del alojamiento de manera que un extremo más exterior del LED se extiende pasado el borde más exterior de la parte del alojamiento;

La FIG. 12 es una vista de sección transversal lateral del ala que muestra el soporte de luz montado en una superficie mayor inferior de la inserción del ala con un LED recibido en la parte del alojamiento para proporcionar iluminación en una  
30 dirección por debajo del ala;

La FIG. 13 es una vista de sección transversal lateral del ala que muestra el soporte de luz montado en una sección fuera del material que cubre el ala con un LED recibido en la parte del alojamiento para proporcionar iluminación en una dirección hacia abajo;

La FIG. 14 es una vista de planta inferior del ala que tiene los LED recibidos en el soporte de luz que está agregado al material que cubre el ala para proporcionar iluminación en una dirección hacia abajo y que tiene un LED montado en el borde del perímetro del ala para proporcionar iluminación en una dirección hacia delante;

5 La FIG. 15 es una vista en perspectiva de un soporte de luz alternativo que tiene dos partes de alojamiento dimensionadas para recibir dos LED allí dentro;

La FIG. 16 es una vista en planta inferior de un parche de montaje en la parte inferior del ala con las partes del alojamiento anular del soporte de luz sobresaliendo parcialmente a través de las aperturas en el parche de montaje;

10 La FIG. 17 es una vista en planta inferior de una parte del parche de montaje bordado del ala que muestra los indicios cosidos en su superficie inferior;

La FIG. 18 es una vista de sección transversal lateral del ala que tiene una parte bordada del material no absorbente con el soporte de luz adherido al mismo;

15 La FIG. 19 es una vista en planta inferior del ala que incluye la parte del parche de montaje bordado y otra parte bordada en la parte inferior del ala que identifica la ubicación de un conmutador de activación allí dentro;

La FIG. 20 es una vista de sección transversal lateral, parcial de la parte bordada que cubre el conmutador de activación de la FIG. 19;

20 La FIG. 21 es una vista elevada de una cubierta del soporte de luz que tiene una placa de la base que incluye dos proyecciones separadas entre sí para recibir las dos partes del alojamiento de un soporte de luz y para ser fijadas a través del material que cubre el ala al soporte de luz;

25 La FIG. 22 es una vista en planta del soporte de luz capaz de ser recibido por la cubierta del soporte de luz de la FIG. 21 que tiene ranuras configuradas para aceptar grapas para asegurar el soporte de luz a la cubierta del soporte de luz a través del material que cubre el ala;

30 La FIG. 23 es una vista inferior en perspectiva de un sombrero de béisbol con luz que tiene un ala y un soporte de luz íntegramente agregado al mismo como un cuerpo de una pieza y configurado para proporcionar iluminación en una dirección por debajo del ala;

La FIG. 24 es una vista inferior en perspectiva de un sombrero con luz que muestra un soporte de luz que aloja los LED en una parte inferior del ala y un LED en un borde del perímetro del ala;



La FIG. 25 es una vista en planta inferior del soporte de luz que tiene dos proyecciones separadas entre sí para recibir las fuentes de luz, y una parte de cubierta del conmutador del soporte de luz;

La FIG. 26 es una vista de sección lateral del soporte de luz de la FIG. 25 que muestra el soporte de luz agregado a un ala del sombrero con un desplazamiento para separar la base de montaje del soporte de la inserción del ala;

La FIG. 27 es una vista de sección de alzado del soporte de luz de la FIG. 25 que muestra un par de desplazamientos que separan la base de montaje del soporte de la inserción del ala y que incluye una configuración arqueada para la parte de la cubierta del conmutador situada adyacente a un actuador del conmutador;

La FIG. 28 es una vista de sección de alzado de un soporte de luz alternativo que muestra cada desplazamiento en forma de un par de proyecciones de nervio para separar la base de montaje del soporte de la inserción del ala;

La FIG. 29 es una vista en planta superior de otro soporte de luz que tiene una base de montaje que incluye dos proyecciones para recibir las fuentes de luz y una parte de la cubierta del conmutador con las proyecciones que incluyen nervios como desplazamientos adicionales;

La FIG. 30 es una vista en planta superior de un soporte de luz alternativo que tiene una disposición distinta de los desplazamientos de proyección hacia arriba para recibir las fuentes de luces allí dentro y la parte de la cubierta del conmutador;

La FIG. 31 es una vista de sección lateral de un módulo de luz giratorio montado en un ala de un sombrero que muestra el módulo de luz girado a una configuración que hace frente hacia adelante;

La FIG. 32 es una vista de sección lateral del módulo de luz giratorio de la FIG. 31 que muestra el módulo de luz girado en una configuración que hace frente hacia adelante y hacia abajo;

La FIG. 33 es una vista de sección lateral de un módulo de luz montado en un ala con una parte transparente que muestra el módulo de luz que proyecta la luz en las direcciones hacia delante y hacia abajo a través del uso de un elemento de redireccionamiento de la luz;

La FIG. 34 es una vista de sección lateral de un ala para un sombrero que tiene un LED que hace frente hacia delante montado en un perímetro del ala y un LED que hace frente hacia abajo montado en una parte inferior del ala a través de una cobertura de tela del ala;

La FIG. 35 es una vista de sección lateral de una ala para un sombrero que tiene un LED que hace frente hacia delante montado en un perímetro del ala y un LED que hace frente hacia abajo montado en una parte inferior del ala dentro de una apertura en una cubierta de tejido del ala;

5 La FIG. 36 es una vista de sección lateral de una ala para un sombrero que tiene un LED que hace frente hacia delante montado en un perímetro del ala y un LED que hace frente hacia abajo montado en una parte inferior del ala dentro de una parte del pabellón de la parte inferior del ala cubriendo LED que hace frente hacia abajo;

La FIG. 37 es una vista de sección lateral de una ala para un sombrero que  
10 tiene un LED que hace frente hacia delante montado en un perímetro del ala y un LED que hace frente hacia abajo montado al menos parcialmente dentro del ala y configurado para proyectar la luz a un elemento de redireccionamiento montado en una parte inferior del ala;

La FIG. 38 es una vista de sección lateral de una ala para un sombrero que  
15 tiene un LED que hace frente hacia delante y un LED que hace frente hacia abajo ambos montados a una parte inferior del ala y dentro una parte del pabellón de la parte inferior del ala; y

La FIG. 39 es una vista de sección lateral de un ala para un sombrero que tiene una lámpara giratoria montada en una parte inferior del ala que muestra la lámpara  
20 que gira entre una posición que hace frente hacia delante y una dirección que hace frente hacia abajo.

### **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERENTES**

En general, los diversos aspectos descritos aquí dentro se refieren a la iluminación manos libres, componentes de la misma, y otros accesorios para ello.  
25 Como se describe además más adelante, la iluminación manos libres puede incluir tocados con luz tales como sombreros, incluyendo gorras de béisbol, capuchas, viseras, cascos o tocados militares o de aplicación de la ley, cascos de bicicleta, u otros tocados con luz que tienen las luces situadas al respecto para proporcionar iluminación en una dirección hacia delante y/o hacia abajo del usuario.

30 En un aspecto, la iluminación manos libres es capaz de proporcionar simultáneamente iluminación en múltiples direcciones mientras que mantiene una configuración racionalizada, natural asociada con tocados tradicionales. Se pueden situar múltiples fuentes de luz en un ala del tocado con luz para proyectar un haz de luz en al menos dos direcciones distintas, permitiendo por ello a un usuario iluminar  
35 distintas áreas, tales como áreas a distintas distancias del usuario, sin que el usuario

necesite inclinar o girar su cabeza. En otro aspecto, las fuentes de luz se pueden montar con un soporte de luz o elemento de montaje que se agrega al ala para proporcionar iluminación en distintas direcciones, mientras que permite aún al ala del tocado mantener un perfil bajo para tener una apariencia delgada y natural. En una

5 forma, el soporte de luz es ventajoso porque proporciona una forma fácil y conveniente para montar más de una fuente de luz inclinada en la misma dirección con respecto al ala. En otro aspecto, el sombrero con luz puede incluir una parte o parche de montaje relativamente grueso situado en el ala para proporcionar una ubicación o superficie de montaje más segura para el soporte de luz. En un ejemplo, el soporte de luz se puede

10 agregar a una superficie interior del ala a través de la parte de montaje usando adhesivo, costura, puntadas, soldadura ultrasónica, Velcro, o cualesquiera técnicas de fijación adecuadas de manera que el soporte de luz se oculta considerablemente dentro del ala. En otro ejemplo, el soporte de luz se agrega a la parte de montaje en el interior de un material de cobertura que se extiende alrededor del ala con adhesivo, y

15 la parte de montaje funciona como una barrera para minimizar y, preferentemente, evitar la fuga o filtrado del adhesivo pasando a través del material de cobertura del ala. La parte de montaje, por lo tanto, ayuda a minimizar la aparición de adhesivo residual en la superficie exterior de la cubierta del ala, que de otro modo puede formar una mancha desagradable u otra marca. Se describen detalles adicionales más adelante

20 con referencia a una gorra de béisbol, pero se apreciará que es solamente un ejemplo de una aplicación particular. La iluminación manos libres descrita aquí dentro se puede incorporar en otros tipos de tocados también.

En general, el sombrero con luz y otro tocado descrito aquí dentro incluye las fuentes de iluminación, las cuales son preferentemente LED, montados en distintas

25 ubicaciones del sombrero. Para alimentar estas fuentes de luz, se pueden usar también una variedad de distintos montajes de potencia que emplean mecanismos que varían para generar energía. Por ejemplo, como se revela en la Solicitud de U.S. Número de Serie 11/941.558 del Solicitante, que se incorpora aquí dentro por referencia en su totalidad, los mecanismos para generar energía pueden incluir

30 generadores de potencia que usan energía renovable, tal como energía solar, eólica, o cinética, o varias configuraciones de batería para generar potencia eléctrica que alimenta definitivamente la variedad de fuentes de luz que se pueden incluir en los sombreros descritos. Por ejemplo, se puede formar un condensador laminado mediante la estructura del ala con capas exteriores de tejido que se saturan con

35 nanotubos de carbono mientras que la capa de tejido del medio no se trata. Las dos

capas exteriores se pueden cargar tal como a través de una fuente de potencia convencional o mediante un panel de celdas solares en la parte del sombrero o el ala del mismo. Mientras que la siguiente descripción e ilustraciones pueden describir una fuente de potencia de batería convencional, se pueden incluir los generadores de potencia renovables como se describe en la solicitud '558 en las realizaciones del sombrero. En algunos casos, puede ser deseable incluir un puerto de carga 805 en el sombrero tal como a lo largo del borde exterior del ala. Además, mientras que el tocado preferente es un sombrero o gorra de tipo béisbol, los montajes de potencia y las fuentes de iluminación también se pueden montar en cualquier tocado adecuado, tales como viseras, cascos, bandas de cabeza, capuchas, o similares.

Una primera realización de iluminación manos libres 10 que tiene una fuente de luz 11 configurada para dirigir la luz en múltiples direcciones se ilustra de manera general en las FIG. 1-3. En esta realización, la fuente de luz 11 se puede montar en un sombrero con luz y, en particular, en una parte del ala 16 del sombrero con luz. Las FIG. 1-3 ilustran la parte del ala 16 generalmente sin una cabeza asociada o parte de la corona 12, pero se apreciará que se puede emplear cualquier corona común u otra parte de ajuste a la cabeza que no cubre la cabeza del usuario tal como con viseras. Con referencia a la FIG. 1, la fuente de luz 11 incluye una pluralidad de fuentes de luz 34 y 36, preferentemente LED, para proporcionar iluminación en múltiples direcciones. En esta realización, el ala 16 del sombrero con luz generalmente se extiende en una dirección longitudinal a lo largo de un eje B del ala, y el sombrero con luz 10 tiene la fuente de luz 34 situada para dirigir la luz generalmente a lo largo del eje B del ala y la fuente de luz 36 montada en el ala 16 y configurada para dirigir la luz inclinada en relación al eje B del ala a lo largo de un eje T que se extiende hacia abajo desde y transversal u oblicuamente al eje B del ala.

Mediante un planteamiento, las fuentes de luz 34 y 36 se configuran para iluminar los objetos en áreas que están a distintas distancias lejos del sombrero. Por ejemplo, la fuente de luz 34 se puede configurar para emitir luz a lo largo del eje B del ala para iluminar un objeto o una ubicación a una distancia relativamente alejada del usuario, tal como aproximadamente de cuatro a aproximadamente seis pies desde el usuario. La fuente de luz 36 se puede configurar para emitir luz en un ángulo con el eje B del ala a lo largo del eje T para iluminar un objeto o una ubicación a una distancia más próxima al usuario, tal como a una distancia de lectura de aproximadamente 3 pulgadas a aproximadamente 30 pulgadas. Estas dos áreas se iluminan sin requerir al usuario desplazar su cabeza en ninguna dirección dada. Es decir, esta configuración

permite que múltiples distancias sean iluminadas simultáneamente o en momentos alternativos permitir por ello a un usuario ver ambos objetos a una distancia y objetos a una distancia más próxima, sin requerir el desplazamiento del sombrero, solo el desplazamiento de los ojos del usuario. Esta configuración puede ser valiosa en el

5 campo militar o de aplicación de la ley, por ejemplo. Este posicionamiento de la fuente de luz 36 por debajo del ala se oculta considerablemente por debajo del ala, lo cual proporciona un haz de iluminación cuya fuente de luz no es tan fácilmente vista por una tercera parte observadora.

Volviendo a más de los detalles, la fuente de luz delantera 34 se monta en o

10 adyacente a un borde del perímetro 29 del ala 16, y preferentemente a lo largo de la línea central del ala 16, como se muestra en la FIG. 2. La fuente de luz 34 puede ser una fuente de luz de haz de largo alcance, que puede incluir un cono relativamente estrecho de luz 20, que tiene un cono de luz de aproximadamente 15 grados a aproximadamente 20 grados para proyectar la iluminación a distancias relativamente

15 alejadas del usuario. La segunda fuente de luz 36 puede ser una fuente de luz de haz de corto alcance o que mira hacia abajo y ser montada al ala del sombrero 16 distante del borde del perímetro 29, tal como en una superficie mayor inferior 31 del ala 16 como se muestra mejor en las FIG. 1 y 3. Para este fin, la fuente de luz 36 se puede montar en la superficie mayor inferior 31 del ala del sombrero 16 y separada

20 intermedicamente entre una parte más adelantada del borde del perímetro 29 y la parte del borde delantero inferior de una parte de ajuste de la cabeza del tocado o la corona 14, tal como una distancia 33 aproximadamente a medio camino, y preferentemente más de la mitad de la distancia de la dirección longitudinal 35 entre el borde frontal 29 y el borde trasero 27 del ala del sombrero 16, como se muestra en la FIG. 2. Este

25 posicionamiento de la fuente de luz 36 es ventajoso porque dirige la luz dentro de un campo de visión inferior del usuario para proporcionar iluminación a una distancia de lectura o de trabajo pero al mismo tiempo evita dirigir la luz hacia otros que están cerca del usuario del sombrero, que puede desventajosamente brillar en los ojos de otros. Además, este posicionamiento de la luz 36 puede proporcionar iluminación

30 mientras que oculta considerablemente la fuente de luz de una tercera parte observadora como se mencionó anteriormente.

Mediante un planteamiento y con referencia a la FIG. 3, la fuente de luz de haz de corto alcance 36 montada en la superficie inferior 31 del ala 16 se inclina en un ángulo  $\alpha$ 1 en relación con el eje B del ala que se extiende a través del ala del

35 sombrero 16 de manera que el cono de luz 21 de allí se dirige hacia abajo y hacia

delante del ala del sombrero 16 para iluminar un área relativamente cercana al ala del sombrero 16. El ángulo de inclinación  $\alpha_1$  puede variar tal como entre 15 grados a alrededor de 40 grados y se puede seleccionar en base a la configuración del sombrero y su uso previsto. En un ejemplo en el que la fuente de luz 36 se usa para leer, el ángulo de inclinación  $\alpha_1$  puede ser alrededor de 30 grados. En otro ejemplo en el que se usa la fuente de luz 36 para correr, el ángulo de inclinación  $\alpha_1$  puede ser alrededor de 20 grados de manera que la luz se dirige fuera más hacia delante del usuario de forma que puedan ver el camino en el que están corriendo. Todavía en otro ejemplo, el ángulo de inclinación  $\alpha_1$  puede ser preferentemente 25 grados para proporcionar una distancia de alcance medio. Con respecto a la potencia del LED, la fuente de luz es un diodo de emisión de luz de 10.000 MCD o con potencia más alta, aunque pueden ser aceptables otras salidas LED. La fuente de luz 36 puede tener un cono de luz 21 de alrededor de 20 grados a alrededor de 40 grados para proporcionar un haz de luz más amplio y menos centrado que el cono de luz más estrecho 20 de la fuente de luz 34. Montando la fuente de luz 36 lejos del borde del perímetro del ala 29 para estar separada de allí e inclinando la luz hacia abajo y hacia delante, la dirección del haz de luz 21 no brilla en la dirección de otros observadores de tercera parte próximos a la persona que usa el sombrero con luz y también dirige la luz y deslumbra lejos de los ojos del usuario.

La fuente de luz 34 se sitúa preferentemente para extenderse desde el borde del perímetro 29 del ala del sombrero 16 para dirigir la luz hacia delante del usuario. Mediante un planteamiento, la fuente de luz 34 también se puede inclinar ligeramente con respecto al eje B del ala en un ángulo de inclinación  $\alpha_2$ , pero se inclina sobre un ángulo más pequeño  $\alpha_2$  que la luz 36. Por ejemplo, la luz 34 se puede inclinar desde 0 a alrededor de 15 grados hacia abajo desde el eje B, y más preferentemente, alrededor de 5 a alrededor de 15 grados. Para proyectar luz a distancias más lejanas, la luz 34 puede ser un diodo emisor de luz de 20.000 MDC que tiene un cono de luz de alrededor de 15 a alrededor de 20 grados.

Preferentemente, las fuentes de luz 34 y 36 se separan entre sí estando montadas en diferentes partes del ala del sombrero 16. Por ejemplo y como se mencionó anteriormente, la fuente de luz 34 se monta para extenderse desde el borde del perímetro exterior del ala 29, y la fuente de luz 36 se monta para extenderse hacia abajo de la superficie mayor 31 que forma la superficie inferior del ala o la parte inferior. Como resultado de esta configuración y posicionamiento de las luces 34 y 36, el cono de luz 21 y el cono de luz 20 preferentemente no se cruzan o se solapan entre

sí y proporcionan conos de iluminación discretos, separados para diferentes propósitos (por ejemplo, iluminación lejana e iluminación próxima). Cuando ambas luces 34 y 36 se alimentan, el usuario no necesitará redirigir su cabeza para enfocar la luz en los objetos próximos o lejanos. El usuario simplemente necesita mover sus ojos sin movimiento significativo de la cabeza ya que el sombrero ya dirige iluminación en dos direcciones y orientaciones distintas. Por supuesto, las luces 34 y 36 se pueden alimentar juntas o separadamente según se necesite para situaciones particulares. En otros ejemplos, pudiera ser deseable tener una fuente de luz de haz de corto alcance 36 posicionada más próxima al haz de iluminación 20 proporcionado por el LED de haz de largo alcance 34 para proporcionar algún solape en los haces de luz 20 y 21 en una distancia separada hacia fuera del ala. En otras situaciones, también se puede desear tener el LED de haz de corto alcance 36 para proporcionar un haz de iluminación en un ángulo de inclinación más pequeño en el que la fuente de luz de haz de corto alcance 36 posicionada por debajo del ala 16 pudiera tener un haz de iluminación 21 parcialmente bloqueado por la parte inferior del ala 16 debido al ángulo de inclinación pequeño.

Con referencia de nuevo a la FIG. 2, esta forma de sombrero con luz 10 también puede incluir un conmutador único o multifunción 41 situado en la superficie del ala inferior 31. En un aspecto, el conmutador 41 puede ser un conmutador de posición múltiple que incluye una o más posiciones o modos, tales como al menos un conmutador de 4 posiciones para seleccionar modos de iluminación que varían. Por ejemplo, el conmutador 41 puede seleccionar o bien una de iluminación de haz de largo alcance o de haz de corto alcance o bien ambas al mismo tiempo, variar la intensidad de una o ambas fuentes de luz 34 y 36, variar el color, y similar. El conmutador 41 puede ser un conmutador de pulsador, un conmutador de deslizamiento, un conmutador de giro, o similar. El conmutador 41 se puede situar en la parte inferior del ala 16 como se muestra en la FIG. 2 o se puede situar en el borde del perímetro del ala 29.

Para alimentar la fuente de luz, el sombrero con luz puede incluir al menos una, y preferentemente dos paquetes de baterías montados en el sombrero. En una configuración, ambos paquetes de baterías se conectan eléctricamente a ambas luces de haz de corto alcance y de haz de largo alcance, pero en otra configuración, un paquete de baterías se conecta eléctricamente a las luces de haz de corto alcance y el otro paquete de baterías se conecta eléctricamente a las luces de haz de largo alcance. En esta situación, la configuración de la batería se puede optimizar para cada

conjunto de luces. Por ejemplo, se puede proporcionar potencia de batería adicional para cualquiera de las dos luces de haz de corto o de haz de largo alcance como puede ser el caso de proporcionar potencia para iluminación adicional.

En otro ejemplo, el sombrero con luz 10 puede incluir múltiples fuentes de luz de haz de largo alcance o de haz de corto alcance montadas adyacentes o en el borde del perímetro 29 en el ala del sombrero 16 como se muestra en la FIG. 4. Mediante un planteamiento, el sombrero con luz 10 puede incluir al menos dos fuentes de luz 40 y 42, preferentemente LED, que están separados entre sí en lados opuestos de una línea central del ala del sombrero 16, tal como se proporciona en la Patente U.S. Nº 6.659.618 del Solicitante, que por este medio se incorpora aquí dentro en su totalidad. Teniendo dos LED separados en cualquiera de los dos lados de la línea central del ala, el sombrero con luz 10 puede proporcionar iluminación mejorada duplicando la iluminación del área de visión o trabajo del usuario. Posicionando la fuente de luz lejos de la línea central del sombrero y manteniendo la separación de los LED 40 y 42 entre sí en el ala 16, los sombreros de aquí dentro ofrecen percepción de profundidad mejorada de un área a ser iluminada debido a que la iluminación de los LED separados 40 y 42 proporciona sombras y texturas bien definidas a los objetos que se iluminan. Los LED 40 y 42 cada uno pueden ser haces de largo alcance, haces de corto alcance o una combinación de los mismos como se describió anteriormente y, de esta manera, incorporan las diversas características (es decir, los ángulos de inclinación, las anchuras de haz, y similares) para cada tipo de LED, pero cada uno se posiciona en o adyacente al borde del perímetro 29.

En un ejemplo, el LED 40 puede ser una fuente de luz de haz de corto alcance (similar al LED 36) montado en el borde del perímetro 29 del ala 16 y situado en el ala 16 para proporcionar un haz de iluminación a lo largo de un eje T que está a aproximadamente 15 grados a aproximadamente 40 grados del eje B del ala descrito anteriormente. Debido a que el LED 40 está dispuesto en el borde del perímetro 29, el haz de iluminación iluminará un área ligeramente hacia delante del área respecto a la fuente de luz del haz de corto alcance 36 descrito anteriormente de manera que el área iluminada no incluye áreas bajo el ala 16. En un ejemplo, el LED 40 se puede situar en un ángulo de inclinación  $\alpha_1$  de aproximadamente 15 grados a aproximadamente 40 grados del eje B del ala mientras que también se oculta considerablemente dentro del ala 16 para permitir al sombrero 10 mantener una apariencia natural y delgada. En este ejemplo, el LED 42 puede ser una fuente de luz de haz de largo alcance (similar al LED 34) también montada en el borde del perímetro



29 del ala 16 y situada en el ala 16 para proporcionar un haz de iluminación generalmente a lo largo del eje B del ala. El LED 42 puede proporcionar un haz de iluminación para distancias adicionales desde el usuario, tales como aproximadamente 4 pies a aproximadamente 6 pies. Para mantener la apariencia natural y delgada del sombrero, los LED 40 y 42 se pueden ocultar considerablemente dentro del ala 16 de manera que los extremos exteriores de los mismos solamente proyecten desde el ala 16 una corta distancia o, alternativamente, queden al mismo nivel con el borde del perímetro del ala 29.

Con referencia ahora a las FIG. 5-14, se ilustra otro sombrero con luz ejemplar 110 que integra las fuentes de luz configuradas para iluminar en múltiples áreas o direcciones. El sombrero 110 se ilustra como una gorra de tipo béisbol 112 que tiene una corona 114 y un ala 116 que proyecta hacia delante desde una parte del borde delantero, inferior de la corona 114 aunque otros tipos de tocado también se contemplan. En esta realización, el sombrero 110 se diseña para proporcionar iluminación desde las fuentes de luz, que se configuran de manera general para enfocar la iluminación en una variedad de distancias diferentes desde el sombrero 110. Mediante un planteamiento, el sombrero 110 tiene las fuentes de luz montadas en el ala 116 para proyectar los conos de luz a lo largo de diferentes ejes.

En particular, el sombrero de luz 110 incluye una primera o fuente de luz de haz de largo alcance 130 en o cerca de un borde del perímetro 129 del ala 116. La luz del haz de largo alcance 130 puede ser similar a la luz de haz de largo alcance 34 descrita previamente. El sombrero 110 también incluye una segunda o fuente de luz de haz de corto alcance 132 que está distante del borde del perímetro del ala 129 y preferentemente montada inmediatamente a lo largo de una superficie mayor inferior 131 de la parte inferior del ala. La luz 132 puede ser similar a la luz del haz de corto alcance o que mira abajo 36 previamente descrita.

Con referencia a las FIG. 5, el sombrero con luz 110 incluye un soporte con luz o montaje de luz del sombrero, un montaje que monta la luz, o un montaje de luz del sombrero 200 para asegurar la fuente de luz 132 a la superficie mayor inferior 131 del ala 116. Mediante un planteamiento, el soporte de luz 200 se usa para asegurar dos fuentes de luz separadas 206 y 208 en una posición fija con respecto al ala 116 para iluminar un área por debajo del ala 116. Como se muestra en la FIG. 5, el soporte de luz 200 se puede asegurar al ala 116 del sombrero con luz 110 y situar para permitir a las fuentes de luz 206 y 208 dirigir la iluminación en una dirección hacia abajo y hacia delante lejos de la superficie mayor inferior 131 del ala 116 y a una distancia de visión

próxima del usuario. La fuente de luz 130, por otra parte, puede dirigir la iluminación en una dirección generalmente a lo largo del eje B del ala como se describió anteriormente.

Con referencia a las FIG. 6, se muestra en más detalle una forma del soporte de luz o montaje de luz del sombrero 200. Mediante un planteamiento, el soporte de luz 200 incluye una base o elemento de montaje alargado 202 y las partes de soporte de luz o alojamiento o los módulos de luz 204 dimensionados para recibir las fuentes de luz 206 y 208. Preferentemente, la base de montaje 202 tiene un cuerpo tipo placa que es delgado y plano para tener un mínimo espesor que permite por ello al soporte de luz 200 ser agregado adyacente o al ala 116 mientras que mantiene la apariencia delgada y natural tradicional del ala 116. La base de montaje alargada 202 incluye una superficie inferior alargada 210 y opuesta, la superficie superior 212 como se muestra mejor en la vista lateral de la FIG. 8. La superficie inferior 210 es generalmente plana y, mediante un planteamiento, incluye una sección inferior de las partes del soporte de luz 204 que se extienden por debajo de la superficie inferior 210. La superficie superior, opuesta 212 también es generalmente plana e incluye una sección superior o proyección trasera de las partes del soporte de luz 204. El soporte de luz 200 y, en particular la base de montaje 202 del mismo, se puede hacer de un material flexible y/o elástico, tal como un material plástico o goma, de manera que la base 202 es suficientemente flexible para ajustarse y doblarse a la curvatura típicamente encontrada en las alas de los sombreros de tipo béisbol. Otros materiales flexibles y adecuados se pueden usar para el soporte de luz 200 incluyendo un material de cartón o tipo goma u otro material elástico. Además, el soporte de luz 200 puede ser de un aluminio u otro material que disipe el calor lo cual puede ser particularmente útil para LED de potencia más alta.

Mediante un planteamiento, la base de montaje 202 tiene una forma generalmente rectangular, delgada que incluye esquinas redondeadas 205 que conectan los bordes frontal y trasero opuestos 214 y 216 (que se extienden longitudinalmente de manera general en paralelo uno al otro) con los bordes del lado opuesto 218 y 220 (que se extienden paralelos uno al otro y generalmente perpendicular a los bordes longitudinales 214 y 216). Un lateral de la base o eje en la dirección longitudinal P se extiende a lo largo y desde el plano de la base de montaje 202 y generalmente paralelo a los bordes del lado opuesto 218 y 220 y generalmente perpendicular a los bordes frontal y de atrás opuestos 214 y 216.

Las partes del soporte de luz 204 se conectan a la base de montaje 202 y se configuran para recibir las fuentes de luz 206 y 208 allí dentro. Mediante un planteamiento las partes del soporte de luz 204 se pueden integrar sin problemas con la base de montaje 202 para proporcionar un soporte de luz de una pieza 200 y por

5 ello permitir el acoplamiento seguro de las fuentes de luz 206 y 208 al soporte de luz 200 y al sombrero 110. En un ejemplo, la parte de soporte de luz 204 incluye las partes del alojamiento separadas o biseles 222 y 224 en un lado de la base 202 y las

10 protrusiones separadas correspondientes 225 y 227 en el otro lado de la base 202. Los alojamientos inferiores 222 y 224 se pueden espaciar separados uno del otro y

unidos a la superficie inferior 210 de la base de montaje en una construcción integral para proporcionar el soporte de luz 200 de una pieza. Como se trata más adelante, los

15 alojamientos 222 y 224 tienen una apertura o cavidad allí dentro dimensionada para recibir las fuentes de luz 206 y 208 al menos parcialmente allí dentro. Los alojamientos 222 y 224 fijan las fuentes de luz 206 y 208 en una orientación para proporcionar los

haces de iluminación en una dirección lejos de la superficie inferior 210 de la placa de montaje en un ángulo generalmente transversal al eje B del ala en el que se monta el

20 soporte de luz 200 al ala. Para este fin, los alojamientos 222 y 224 pueden tener una configuración de cuña lateral para extenderse en una dirección hacia abajo desde la superficie de la base 210 en un ángulo oblicuo de inclinación con respecto al eje P de

la base de la base de montaje 202. Los alojamientos 222 y 224 cada uno tiene un eje

25 T que se extiende transversalmente a y en una inclinación hacia abajo  $\beta$  (FIG. 8) al eje P de la placa de la base de montaje 202. El eje T del alojamiento se extiende a lo largo del eje de la dirección longitudinal que define generalmente un cuerpo de cada

alojamiento 222 y 224. En un ejemplo, el eje T del alojamiento está inclinado

aproximadamente 15 grados a aproximadamente 40 grados desde el eje P de la placa,

30 fijando por ello las fuentes de luz 206 y 208 respectivamente en el ángulo oblicuo de aproximadamente 15 grados a aproximadamente 40 grados desde el eje P de la placa.

Mediante un planteamiento, cada sección inferior de los alojamientos de luz o partes del alojamiento 222 y 224 pueden tener un cuerpo generalmente cilíndrico y

30 hueco 226 que se extiende desde la superficie inferior 210 de la base de montaje 202 a un extremo distal 228 de la misma. Cada cuerpo hueco 226 tiene una bolsa o encaje 231 capaz de recibir y alojar las fuentes de luz 206 y 208, tales como los LED en la configuración fija descrita anteriormente.

Con referencia a las FIG. 10-13, se muestran en más detalle los cuerpos de

35 alojamiento 226. Mediante un planteamiento, el cuerpo de alojamiento 226 incluye una

pared anular 250 que se extiende alrededor del eje T. La pared anular 250 se puede extender desde la superficie de la base 210 en una dirección generalmente transversal a la misma. El extremo distal 228 tiene una superficie extrema exterior generalmente circular 230 que forma una apertura a la bolsa o cavidad 231 para recibir allí dentro la

5 fuente de luz. De esta manera, la fuente de luz se puede montar de manera segura en la cavidad 231 y rodear por la pared 250 para orientar la luz en una dirección para proporcionar iluminación generalmente a lo largo del eje T del alojamiento. El soporte de luz 200 proporciona por lo tanto una manera fácil y conveniente para montar dos fuentes de luz separadas 206 y 208 en la parte inferior de un ala del sombrero e

10 inclinar ambas fuentes de luz al mismo tiempo y en el mismo ángulo de inclinación hacia abajo predeterminado.

En un planteamiento, las fuentes de luz 206 y 208 pueden ser LED asegurados en la cavidad 231 del cuerpo hueco 226 de cada alojamiento 222 y 224. El LED puede tener una parte del cuerpo de las lentes cilíndrico con una parte del capuchón más

15 exterior 232 configurado para emanar un haz de iluminación desde una pastilla situada dentro de la parte de las lentes. En un ejemplo, el LED se sitúa de manera que la pared 250 rodee el cuerpo del LED mientras que el capuchón más exterior de las lentes 232 se proyecta pasada la superficie exterior 230 del cuerpo del alojamiento anular 226 como se muestra en la FIG.11. Preferentemente, la pared 250 aún se

20 extiende axialmente más allá de la pastilla de iluminación. La configuración de la FIG. 11 permite al LED proporcionar iluminación directa a una ubicación con un cono de luz más ancho debido a que hay poca o ninguna interferencia con él o reflexión desde una parte interior del cuerpo hueco 226. En otra realización, tal como aquella de las FIG. 10, 12, y 13, el LED se puede asegurar dentro de la cavidad 231 de manera que el

25 capuchón más exterior de las lentes 232 de la fuente de luz está completamente alojado dentro del cuerpo hueco 226 y queda al ras o de otro modo no se extiende pasada la superficie exterior 230 del alojamiento 226. En esta configuración la pastilla de iluminación se oculta más atrás en la cavidad 231. Esto permite a una parte interna 251 de la pared de alojamiento 250 proporcionar un haz de luz estrecho más enfocado

30 y/o ser un dispositivo ocultador para bloquear la luz incidente o errante mientras que también proporciona el beneficio de tener la pared 250 para proteger las lentes del LED de daños si el sombrero con luz se cae.

Con referencia de vuelta a la FIG. 9, las partes del soporte de luz 204 también incluyen protrusiones traseras 225 y 227 que se extienden por encima de la superficie

35 superior 212 de la base de montaje 202. Las protrusiones 225 y 227 proporcionan un

encaje o base para asentar las fuentes de luz 206 y 208. Por ejemplo, cada protrusión 225, 227 puede estar considerablemente hueca de manera que la cavidad 231 de los alojamientos 222 y 224, respectivamente, también se extiende en las protrusiones correspondientes para permitir a las protrusiones recibir al menos parcialmente las fuentes de luz 206 y 208 allí dentro. En un ejemplo, las fuentes de luz 206 y 208 son LED y cada uno tiene dos conductores 234 y 236 que se extienden generalmente hacia arriba a través de los alojamientos anulares 222 y 224 y en las protrusiones 225 y 227. Las protrusiones 225 y 227 cada una tiene una superficie exterior 242 en la cual se sitúan dos aperturas separadas 238 y 240. Estas aperturas se configuran para extenderse a través de la superficie exterior 242 a la cavidad 231. Cada una de las fuentes de luz 206 y 208 se sitúan en la cavidad 231 de manera que los dos conductores 234 y 236 de cada una de las fuentes de luz 206 y 208 se extienden a través de las aperturas 238 y 240 para montar de manera segura las luces 206 y 208 en los alojamientos 226 y situar los conductores para la conexión a varios componentes eléctricos del sombrero.

De esta manera, el soporte de luz 200 sirve como un bastidor de montaje para las fuentes de luz LED 206 y 208 de manera que después de que soporte de luz 200 se agrega al ala 116, se puede hacer el montaje de los LED 206 y 208 al ala, y del arnés del cableado a los LED 206 y 208 de una manera relativamente directa y simple. Para este fin, después de que el soporte de luz 200 se asegura al ala 116, los LED 206 y 208 se fijan en las cavidades 231 de las partes de alojamiento 222 y 224 y las protrusiones 225 y 227 de manera que sus conductores 234 y 236 se extiendan fuera a través de las aperturas traseras 238 y 240 para ser conectados al cableado de un conmutador y la fuente de potencia, tal como un paquete de baterías transportado en la parte de la corona a lo largo de la banda de sudor inferior de la misma.

En una realización y con referencia a las FIG. 10-13, el soporte de luz 200 se puede agregar al ala 116 del sombrero con luz y fijar para proporcionar iluminación en una dirección hacia delante y por debajo del ala. Alternativamente, el soporte de luz 200 se puede fijar para proporcionar iluminación en otras direcciones por debajo del ala incluyendo lejos del usuario, una dirección hacia atrás hacia el usuario, una dirección lateral, o una combinación de las mismas. El ala 116 puede incluir un elemento o inserción de ala de forma retentiva 287 que tiene la superficie mayor superior 286 y una superficie mayor inferior 288 con un material que cubre el ala superior 290 que se extiende sobre la superficie mayor del ala superior 286 y un material que cubre el ala inferior 291 que se extiende sobre la superficie mayor del ala

inferior 288. En el ejemplo de las FIG. 10 y 11, el soporte de luz 200 se puede agregar al material que cubre el ala inferior 291 en una orientación fija para proporcionar iluminación hacia delante y hacia abajo desde por debajo del ala 116 mientras que aún permanece en gran parte indetectable e imperceptible por los individuos que ven el sombrero 110 debido a que se monta para estar considerablemente cubierto por el material que cubre el ala 291 entre la superficie inferior 288 de la inserción 287 y el material que cubre 291. Alternativamente, el soporte de luz 200 se puede fijar a diferentes ubicaciones en el ala para proporcionar una variedad de distintas configuraciones para proporcionar la iluminación.

En el ejemplo ilustrado de las FIG. 10 y 11, el soporte de luz 200 se agrega a una sección de superficie interior 292 del material que cubre el ala inferior 291 y se sitúa en un espacio 296 entre la superficie principal inferior 288 del ala y el material que cubre inferior 291 creados los desplazamientos, separaciones, o protrusiones 225 y 227 que separan el material 291 de la inserción más rígida 287. Para este fin, el material que cubre el ala 291 tiene aperturas separadas 294 y 295 (FIG. 5) para recibir cada uno de los alojamientos separados 226 que se extienden a su través. La superficie inferior 210 de la base de montaje 202 se puede asegurar al interior 292 del material que cubre el ala inferior 291 mediante adhesivo, grapas, Velcro, costura, puntadas, soldadura ultrasónica, u otros mecanismos de fijación. Así configurado, el soporte de luz 200 se sitúa en la sección interior 292 del material que cubre el ala inferior 291 de manera que los alojamientos anulares 222 y 224 y las fuentes de luz 206 y 208 al menos parcialmente se extienden a través de las aperturas 294 y 295, respectivamente, para proporcionar iluminación en una dirección generalmente hacia delante y hacia abajo lejos de la superficie mayor inferior del ala 288 para iluminar un área que está en una distancia relativamente próxima del usuario como se describió anteriormente.

Montando el soporte de luz 200 en la superficie interior 292 del material que cubre el ala inferior 291 como se trató anteriormente, el espesor natural del ala 116 se mantiene considerablemente y por ello permite al ala 116 mantener su apariencia natural y racionalizada de una gorra tipo béisbol típica. Los alojamientos 222 y 224 y las fuentes de luz 206 y 208 se pueden extender solamente una distancia corta a través de las aperturas 294 y 295 para proporcionar adecuadamente iluminación mientras que aún permanece considerablemente oculta a terceras partes observadoras y que no interfieren o bloquean la línea de visión del usuario. En esta configuración, la parte del capuchón curvado más exterior de las lentes 232 de las

fuentes de luz LED 206 y 208 se exponen solo mínimamente en el exterior del ala 116 para permitir a un haz directo de iluminación iluminar un área por debajo del ala 116. Esta configuración permite que la iluminación directa sea proporcionada sin el uso de ningún reflector o difusor.

- 5 Las protrusiones 225 y 227 que se extienden desde la superficie superior 212 del soporte de luz 200 contactan las partes de la superficie mayor inferior 288 de la inserción 287 del ala 116 para formar el espacio del ala 296 situado entre el material que cubre el ala inferior 291 y la superficie mayor inferior 288 de la inserción del ala 287. Usando el soporte de luz 200 para formar y/o mantener el espacio del ala 296, el
- 10 sombrero 110 incluye ventajosamente un espacio dimensionado para permitir que los cables, las conexiones eléctricas, las placas de circuito, y otros caminos conductivos y los componentes electrónicos sean alojados dentro del espacio 296. Por ejemplo, el espacio del ala interior 296 se puede usar para conectar una fuente de potencia al conmutador o conmutadores y/o las fuentes de luz y al mismo tiempo estar oculto de la
- 15 vista. En un ejemplo, los conductores 234 y 236 de las fuentes de luz se pueden extender fuera de las protrusiones 225 y ser conectados por un camino conductivo a un conmutador que se dispone en el ala 116 o una batería o fuente de potencia dispuesta en el ala o en otra parte en el sombrero con luz 110, tal como dentro de una banda de sudor del sombrero 110. La altura de las protrusiones anulares 225 y 227
- 20 son bastante cortas (por ejemplo, aproximadamente 1mm) para proporcionar un espacio del ala relativamente pequeño 296 con solo bastante sitio para alojar todas las conexiones eléctricas necesarias para proporcionar el funcionamiento adecuado de las fuentes de luz mientras que aún se mantiene la apariencia racionalizada del sombrero 110 y, al mismo tiempo, no alterar considerablemente el espesor natural del ala 116.
- 25 En este sentido, dado que las alas de los sombreros son típicamente curvadas hacia arriba hacia el centro lateral si el soporte de luz 200 está centrado bajo el ala del sombrero, el espacio adicional para engrosar el ala por el espacio 296 será insignificante ya que el ala aún tendrá partes de la misma que se extienden por debajo del fondo del espacio del ala 296 particularmente a lo largo de las partes laterales
- 30 externas del ala, y de esta manera no será muy perceptible del todo para terceras partes.

- En otro ejemplo y con referencia a la FIG. 12, el soporte de luz 200 también se puede agregar a la superficie mayor inferior 288 del elemento de inserción del ala 287 más que la superficie interior 292 del material que cubre el ala inferior 291. Con este
- 35 planteamiento, el elemento del ala de forma retentiva 287 puede tener una apertura

289 que crea un pasadizo o ranura para recibir las proyecciones 225 y 227 de manera que la base 202 y una superficie superior 212 de la misma puede quedarse al ras frente a la superficie inferior 288 del ala 116. En este caso, las proyecciones de separación 225 y 227 engancharían el material que cubre el ala superior 290 para  
 5 crear un espacio entre el material 290 y la inserción 287 para la recepción de los componentes eléctricos, tales como el cableado, allí dentro. En este ejemplo, el soporte de luz 200 se puede agregar a la superficie mayor inferior 288 del ala 116 mediante adhesivo, costura, puntadas, grapas, soldadura ultrasónica, soldadura por calor, u otros mecanismos de fijación.

10 En otro ejemplo y con referencia a la FIG. 13, el soporte de luz 200 se puede agregar a una superficie exterior 293 del material que cubre el ala inferior 291 más que la superficie interior 292. Usando este planteamiento, la superficie superior 212 de la placa de montaje se puede agregar al material que cubre el ala 291 mediante un adhesivo, grapas, Velcro, costura, puntadas, soldadura ultrasónica, u otros  
 15 mecanismos de fijación. El material que cubre el ala 291 puede tener las aperturas 294 y 295 que proporcionan un pasadizo desde una ubicación por debajo del ala 116 a una ubicación por encima del material que cubre el ala 290 para la recepción de las protrusiones 225 y 227. Las protrusiones o separaciones 225 y 227 funcionan mucho de la misma forma como se describió previamente para crear espacio entre la  
 20 inserción del ala 297 y el material que cubre inferior 291 para el arnés del cableado y, si se desea, otros componentes eléctricos, tales como un conmutador. Cuando la fuente de luz 206 o 208 es un LED, los conductores 234 y 236 del mismo se pueden extender a través de las aperturas 294 y 295 respectivamente para contactar las conexiones eléctricas y otros conductores que están situados por encima del material  
 25 que cubre el ala inferior 291.

Para proporcionar iluminación a una distancia de lectura, el soporte de luz 200 se puede agregar al ala 116 y, en particular, al material que cubre el ala inferior 291 en una variedad de ubicaciones con respecto al borde del perímetro del ala 129. En una realización y con referencia a la FIG. 14, el soporte de luz 200 se separa remotamente  
 30 del borde del perímetro 129 del ala 116. En este ejemplo, el soporte de luz 200 se puede situar en el ala 116 en una posición aproximadamente central con respecto a una longitud y anchura del ala 116. En otro ejemplo, la longitud del ala puede ser aproximadamente de 80 milímetros entre el borde trasero 27 y el borde frontal 129 a lo largo del eje B de la dirección longitudinal del ala y el soporte de luz 200 se sitúa de  
 35 manera que la fuentes de luz se separan aproximadamente 25 milímetros a



aproximadamente 28 milímetros desde el borde del perímetro frontal 129. Los alojamientos 222 y 224 que sujetan las fuentes de luz 206 y 208 se pueden separar una distancia de aproximadamente 35 milímetros a aproximadamente 65 milímetros de una a otra e inclinar hacia abajo en un ángulo de aproximadamente 15 grados a

5 aproximadamente 40 grados desde el eje P de la placa de la base de montaje 202. En este ejemplo, las fuentes de luz 206 y 208 son preferentemente LED cada uno que tiene un cono de luz 121 de aproximadamente 20 grados a aproximadamente 40 grados. En un ejemplo y aún con referencia a la FIG. 14, las fuentes de luz se separan una distancia de 65 milímetros y tienen conos de luz de 40 grados. Esta configuración

10 proporcionará iluminación óptima a una distancia de alrededor de 3 pulgadas a alrededor de 30 pulgadas desde las fuentes de luz la cual es una distancia justo pasado el borde del perímetro 129 del ala 116 a una distancia de lectura normal de un usuario. Como se muestra en la FIG. 14, los conos de luz de 40 grados generalmente se solaparán en un punto O que está alrededor de 3 pulgadas a alrededor de 8

15 pulgadas de las fuentes de luz. En una distancia menor que alrededor de 3 pulgadas de las fuentes de luz, están presentes áreas de sombras oscuras u oscuridad, sin luz entre los conos de luz 121 que provoca que partes de objetos vistos dentro de esa distancia estén generalmente no iluminados. Se apreciará que las dimensiones y distancias anteriores son solamente ejemplares y se pueden variar según se necesite

20 para aplicaciones particulares. Además, el soporte de luz 200 se podría configurar para transportar solamente una fuente de luz o más de dos fuentes de luz.

Con referencia de nuevo a las FIG. 5 y 14, la fuente de luz de haz de largo alcance 34, 130 como se describe anteriormente se puede agregar adyacente a o en el borde del perímetro 129 y ser usada en combinación con las fuentes de luz 206 y

25 208 recibidas en el soporte de luz 200. La fuente de luz de haz de largo alcance 34, 130 se puede situar para extenderse desde el borde del perímetro 129 del ala del sombrero 116 para dirigir la luz hacia delante del usuario. Mediante un planteamiento, la fuente de luz de haz de largo alcance 34 también se puede inclinar con respecto al eje B del ala en un ángulo de inclinación  $\alpha_2$ , pero se inclina sobre un ángulo más

30 pequeño  $\alpha_2$  que las fuentes de luz 206 y 208 transportadas por el soporte de luz 200. Por ejemplo, la luz de haz de largo alcance 34, 130 se puede inclinar 0 grados a alrededor de 15 grados hacia abajo desde el eje B, y preferentemente alrededor de 5 grados a alrededor de 15 grados. Mediante un planteamiento, el LED 34, 130 se sitúa en la línea central del ala 116. Más específicamente, la luz del haz de largo alcance 34

35 puede ser un diodo emisor de luz de 20.000 MCD que tiene un cono de luz de

alrededor de 15 grados a alrededor de 20 grados que se inclina hacia abajo desde el eje central B de la dirección longitudinal del ala alrededor de 5 grados. Juntas, la fuente de luz de haz de largo alcance 34, 130 y las fuentes de luz 206 y 208 recibidas en el soporte de luz 200 pueden proyectar iluminación a diferentes distancias en una  
 5 manera similar como se describió anteriormente.

En otra realización y con referencia ahora a la FIG. 15, se muestra un soporte de luz alternativo 300 que incluye una base de montaje 302 similar a la base de montaje 202 descrita anteriormente con dos partes del soporte 304. Las partes del soporte 304 pueden incluir las separaciones o protrusiones 325 y 327 y alojamientos o  
 10 módulos 322 y 324 separados uno del otro y que se extienden desde la superficie inferior 310 de la placa de montaje similar al soporte anterior 200. Los alojamientos 322 y 324 pueden cada uno tener un cuerpo 336 dimensionado para sujetar cada uno y recibir dos fuentes de luz separadas 306 y 308 donde las fuentes de luz son preferentemente LED. Mediante un planteamiento, cada uno de los alojamientos 322 y  
 15 324 incluye dos cavidades 331 que se dimensionan cada una para recibir un LED. También, similar al soporte de luz 200 anterior, cada una de las protrusiones 325 y 327 tiene cuatro aperturas (no se muestran en esta realización) que se extienden a través del alojamiento a la cavidad 331, para recibir los conductores de los LED. Las cuatro aperturas se configurarán para recibir un par de conductores de cada uno de los dos  
 20 LED que se alojan en cada alojamiento 322, 324. Los conductores pasan a través de las aperturas al área que es exterior al soporte de luz 300 donde entonces se pueden conectar eléctricamente a un conmutador, placa de circuito, fuente de potencia u otro componente mediante una conexión eléctrica entre medias, tal como a través de cableado. Esta configuración permite a los alojamientos 322, 324 recibir cada uno y  
 25 sujetar dos o más LED en una orientación para proporcionar haces de iluminación en una dirección hacia abajo por debajo del ala 116. Cada parte del alojamiento 322 y 324 puede sujetar fijamente un LED orientado para ser la fuente de luz del haz de largo alcance tal como en un ángulo de inclinación pequeño con respecto al eje B del ala, por ejemplo 10 grados, con el otro LED que se sujeta fijamente de manera que se  
 30 orienta para ser la fuente de luz del haz de corto alcance o que mira abajo, por ejemplo en un ángulo de inclinación de 25 grados al eje B del ala. De esta manera, se crea un efecto estéreo para proporcionar percepción de profundidad mejorada mediante los LED de haz de corto alcance y de haz de largo alcance debido a su separación uno del otro a través de la base 302 en las partes del alojamiento  
 35 separadas 322 y 324. Alternativamente, cada parte del alojamiento se puede

configurar de manera que soporte los LED solamente en una orientación o bien el haz de largo alcance o bien el haz de corto alcance, o se pueden configurar ambas partes del alojamiento de manera que todas soporten sus respectivos LED allí dentro en la misma orientación tal como en la orientación del haz de corto alcance.

5           En otro ejemplo y con referencia a las FIG. 16-20, se muestra un sombrero con luz 412 que tiene un ala 416 con una parte de cobertura o parche de montaje 400 que se extiende a lo largo de una sección del ala 416 para proporcionar una superficie discreta a la cual se puede montar el soporte de luz 200. El parche de montaje 400, por lo tanto, se puede proporcionar en el material que cubre el ala inferior 291. El  
10   parche de montaje 400 puede ser ligeramente más grande que la huella del soporte de luz 200 descrito anteriormente para proporcionar una superficie en la que se puede recibir la base de montaje entera 202. En un ejemplo, el parche de montaje 400 puede ser un área alargada que tiene una configuración de pista de bordado cosiendo, una o más capas de tejido adicional, o una o más capas de tejido que tiene una parte de  
15   bordado alargada inmediatamente después. Preferentemente, el parche de montaje 400 se borda cosiendo que se extiende a través del material de cobertura 291 para formar la parte del parche de cobertura 400 en ambos lados del material que cubre el ala inferior 291. En otro ejemplo, el parche 400 puede ser pintura de pantalla de seda, un planchado sobre el parche, un material de papel o tejido de doble capa, o cualquier  
20   otro material que crea una parte más grande, más desigual, o más rígida del ala 416. El parche 400 se puede coser al material de tejido 291 para formar una parte más gruesa del ala 416, pero aún estar en una configuración delgada o plana que permite por ello que el sombrero con luz 412 y específicamente el ala 416 del sombrero 412 mantenga su apariencia racionalizada natural. Por ejemplo, el espesor de la capa  
25   inferior 291 del material de tejido puede ser aproximadamente menor que 0,5 mm y el espesor de la parte del parche bordado 400 puede ser aproximadamente 1 mm.

Preferentemente y como se muestra en la FIG. 17, el parche de montaje 400 se forma de puntadas bordadas que forman una superficie exterior 404 con unas características de superficie rígida, con textura, o rugosa formadas a través de una  
30   pluralidad de puntadas empaquetadas ajustadamente y adyacentes, costuras, otras puntadas para formar el parche 400 del mismo de hilado o hilo. La superficie exterior 404 puede incluir contenido alfanumérico o gráfico, tal como un logotipo o insignia para marcar el nombre de una compañía o fabricante del producto. Las puntadas del bordado preferentemente se extienden a través del tejido 291; de esta manera, el  
35   parche de montaje 400 también tiene una superficie interior bordada 406 que puede

incluir puntadas empaquetadas ajustadamente similares, costuras, u otras puntadas para formar una superficie rígida, con textura, o rugosa consistente con las características del bordado u otro trabajo con aguja o técnicas de cosido. La superficie interior 406 se queda por debajo y separada de una superficie mayor inferior 408 del ala 416 y proporciona una superficie de montaje mejorada para la recepción del soporte de luz 200 descrito anteriormente. La superficie interior con textura 406 puede proporcionar más estabilidad para adherir la base de montaje 202 del soporte de luz 200 creando por ello una adhesión más segura al material de cobertura 291 del ala (el cual es preferentemente tejido) para impedir frente a cualquier desplazamiento o deslizamiento indeseado del soporte de luz 200 durante el funcionamiento. Por medio del ejemplo, las puntadas bordadas puede tener una densidad de puntada de aproximadamente 1800 puntadas por pulgada cuadrada con hilos que son aproximadamente 0,005 pulgadas de grosor.

El soporte de luz 200 se puede agregar a la superficie orientada interior o hacia dentro 406 del parche de montaje 400 mediante adhesivo, cosido, puntadas, soldadura ultrasónica, soldadura por calor, u otros mecanismos de fijación. En un ejemplo, el soporte de luz 200 se agrega mediante adhesivo 405, tal como un pegamento de curado en caliente o cianoacrilato, situado entre la superficie inferior 210 de la base de montaje 202 y la superficie interior 406 del parche de montaje 400 para proporcionar una adhesión segura entre el soporte de luz 200 y el material preferible de tejido que cubre el ala, como se muestra mejor en la FIG. 18. Comúnmente, el material usado para el material que cubre el ala 291 en los sombreros de estilo béisbol es un tejido que tiene a tener propiedades de absorción que transfiere los líquidos o fluidos a través del material mediante el proceso de acción capilar. De esta manera, si se usa el adhesivo líquido para montar el soporte de luz 200 directamente al tejido, el adhesivo (que puede ser calentado a un estado generalmente líquido para fijar el soporte de luz 200 al material que cubre el ala 291) también se absorberá a través del material que cubre el ala 291 y se transferirá por la acción capilar a través del material 291 a una sección exterior del material que cubre el ala 291 que generalmente corresponde al área a la que se agrega el soporte de luz 200. Esto puede provocar una mancha o defecto indeseado en una sección exterior del material que cubre el ala 291.

El parche de montaje 400, por otra parte, proporciona una superficie para montar el soporte de luz 200 que se configura de manera que el adhesivo generalmente no se absorberá a su través o es bastante grueso de manera que el adhesivo cura o se solidifica antes de que se alcance la superficie exterior 404 del

mismo. En un ejemplo, el parche de montaje 400 puede ser un hilo, hilado, papel, no absorbente u otro material de tejido, tal como el parche bordado cosido ajustadamente, que es efectivo para mantener la superficie exterior 404 generalmente libre del adhesivo de manera que no hay manchas o defectos en la superficie exterior 404 u otra sección exterior del material que cubre el ala 291. El parche 400 también puede ser más grueso que el material que cubre el ala 291 o tener múltiples capas para bloquear el adhesivo líquido de pasar a través del material 291 a la superficie exterior 404. Si la superficie 400 es más gruesa que el material del ala 291, como se mencionó anteriormente, el adhesivo puede endurecerse y curar antes de que tenga tiempo de alcanzar la superficie exterior 404. Además, en el ejemplo en el que el soporte de luz 200 se cose o se dan puntadas al ala, el uso del parche de montaje 400 puede ocultar adecuadamente las marcas de costura o puntadas en la superficie exterior 404 debido a su espesor aumentado que presenta por ello una apariencia más estética.

El parche de montaje 400 también tiene aperturas 410 y 411 dimensionadas y dispuestas para permitir a los alojamientos 222 y 224 del soporte de luz 200 pasar a su través a una ubicación por debajo del ala 416. El soporte de luz 200 se puede agregar al parche 400 en el que la superficie inferior 210 de la base de montaje 202 engancha con la superficie interior 406 del parche 400 y se agrega a la misma mediante el adhesivo de capa delgada 405 descrito anteriormente (FIG. 18) para permitir al ala 416 mantener una apariencia delgada y natural. Las aperturas 410 y 411 se pueden alinear con las aperturas que cubren el ala 294 y 295 que proporcionan por ello un pasadizo completo desde un área situada en el ala 416 (desde el espacio del ala 296) a un área situada exterior y por debajo del ala 416. Esta configuración permite a los alojamientos anulares 222 y 224 pasar al menos parcialmente a través de ambas aperturas 294 y 295 y las aperturas 410 y 411 para permitir que la iluminación sea proporcionada desde las fuentes de luz 206 y 208 asegurada en el alojamiento anular 222 y 224.

Con referencia a las FIG. 19 y 20, el ala 416 también puede incluir un conmutador de activación 441 montado en la misma. El material que cubre el ala 291 también puede incluir una parte que cubre el conmutador 414 que puede incluir rasgos y características similares al parche de montaje 400 tratado anteriormente. Mediante un planteamiento, la cobertura del conmutador 414 puede ser generalmente circular y dimensionada para solapar el conmutador de activación 441 contenido dentro del ala y cubierto por el tejido del ala 291. La cobertura del conmutador 414 se puede formar

mediante puntadas bordadas que se extiende a través del material del ala 291 para formar una superficie interior 417 y una superficie exterior 418 (en lados opuestos del material de cobertura del ala inferior 291) que o bien tiene superficies con textura o rugosas similares a aquéllas tratadas anteriormente con el parche 400. En este

5 ejemplo, el conmutador de activación 441 puede ser un conmutador de pulsador que tiene un actuador en forma de un émbolo capaz de ser presionado para activar al menos una fuente de luz en un estado iluminado. El émbolo se puede presionar de nuevo para desactivar una fuente de luz que está actualmente en el estado iluminado o cambiar el estado de cualquier otra fuente de luz que está en comunicación eléctrica

10 con los componentes del sombrero con luz 412. El conmutador de activación 441 se puede situar entre el material que cubre el ala 291 y una superficie mayor inferior 408 de la inserción del ala. Sin la cubierta del conmutador 414, un usuario puede tener dificultad de encontrar la ubicación del conmutador de activación 441 y el émbolo del mismo cuando el conmutador 441 está cubierto por el material que cubre el ala 291.

15 Esto puede hacer a un usuario pulsar en una parte del material que cubre el ala 291 que no está en alineamiento general con el émbolo del conmutador de activación 441. Además, un usuario puede pulsar el material que cubre el ala 402 para contactar el émbolo del conmutador de activación 441, no obstante, el material que cubre el ala 402 se deslizará a través del émbolo sin causar realmente que el émbolo sea

20 presionado dado que el área del ala que se empuja no está alineada generalmente con el émbolo del conmutador. Con la mayor rigidez proporcionada por la cubierta del conmutador bordada, más gruesa 414, el alineamiento perfecto con el émbolo del conmutador es menos importante en tanto en cuanto el usuario empuja en la cubierta del conmutador 414 para desplazarlo hacia la inserción del ala dado que la cubierta

25 del conmutador más rígida 414 aún presionará el émbolo del conmutador.

La superficie exterior 418 de la cubierta del conmutador 414 puede tener una superficie con textura similar como se describió cuando se trató la superficie exterior 404 del parche de montaje 400. La textura de la superficie exterior 418 proporciona al usuario una indicación de la ubicación del émbolo del conmutador de activación 441

30 mediante un toque con el dedo. En un ejemplo, un usuario solamente necesita pasar un dedo a lo largo del material que cubre el ala 291 relativamente suave hasta que pasa a través de la superficie exterior con textura 418 que indica por ello al usuario donde se sitúa el conmutador de activación 441. Además, la textura de la superficie exterior 418 proporciona más tracción para un dedo del usuario que hace más difícil

35 para el dedo deslizarse fuera o desplazarse desde la superficie exterior 418 mientras

que intenta presionar el conmutador de activación 441. Del mismo modo, la superficie interior 41 tiene una textura similar como se describió cuando se trató la superficie interior 406 del parche de montaje 400. En un ejemplo, el émbolo del conmutador de activación 441 se monta en el ala 416, tal como en la inserción, para ser separada de la superficie interior 417 en el ala 416. Cuando un usuario presione en la superficie exterior 418, el material que cubre el ala 291 se mueve para contactar el émbolo del conmutador de activación 441. La textura de la superficie interior 417 proporciona una superficie rugosa para contactar el émbolo que permite por ello que el émbolo sea más fácilmente presionado mientras que se impide que el émbolo se deslice o desplace lejos del material que cubre el ala 291.

Volviendo a un ejemplo adicional y con referencia a las FIG. 21 y 22, se puede usar una cubierta del soporte de luz 500 para ayudar a asegurar y/o ocultar el soporte de luz 200 en el tejido del ala 291. La cubierta del soporte de luz 500 se puede hacer de un material de plástico flexible o goma e incluir proyecciones o caperuzas 502 y 504 situadas para recibir los alojamientos 222 y 224, respectivamente, del soporte de luz 200. Cada proyección 502 y 504 incluye una apertura 506 para permitir la iluminación desde las fuentes de luz 206 y 208 para iluminar una distancia por debajo del ala 116 y próxima al usuario. La cubierta del soporte de luz 500 también podría ser de aluminio u otro material que disipe el calor.

La cubierta del soporte de luz 500 se fijará preferentemente a una sección exterior del material que cubre el ala 291, pero se puede fijar al soporte de luz 200 o los alojamientos 222 y 224 del mismo. Por ejemplo, el soporte de luz 200 puede tener ranuras 508 situadas en la base de montaje 202 y configuradas para recibir grapas. En este ejemplo, las grapas se puede insertar a través de partes de la cubierta del soporte de luz 500, el material que cubre el ala 291, y ser recibidas de manera segura a través de las ranuras 508 del soporte de luz 200 en un montaje de intercalado. Tal construcción fija de manera segura el soporte de luz 200 a la cubierta 500 con el material que cubre el ala 291 en una configuración intercalada entre el soporte de luz 200 dispuesto en la superficie interior 292 del material que cubre el ala 291 y la cubierta del soporte de luz 500 dispuesta en la superficie exterior del material que cubre el ala 291.

En otro ejemplo, el soporte de luz 200 se puede conectar a la cubierta del soporte de luz 500 cosiendo o bordando el soporte de luz 200 a la cubierta del soporte de luz 500 con el material que cubre el ala 291 intercalado entre medias. Aún en otro ejemplo, el soporte de luz 200 se puede agregar a una sección exterior del material

que cubre el ala 291, y la cubierta del soporte de luz 500 se puede agregar entonces directamente al soporte de luz 200 o cubierta 291 a través de un adhesivo, pegamento, cosiendo, bordando, soldando ultrasónico, grapas u otros mecanismos de fijación. La goma o el material flexible de la cubierta 500 ayuda a proporcionar un

5 alojamiento fuerte y flexible para el soporte de luz 200 y ayuda a proteger las fuentes de luz contenidas allí dentro del daño causado por cualquier contacto mientras aún se permite a las fuentes de luz proporcionar iluminación en una ubicación hacia delante y por debajo del ala 116.

Con referencia ahora a la FIG. 23, se muestra otra realización de un tocado con

10 luz 610 que tiene una corona 612 y una parte de ala 616 que tiene fuentes de luz configuradas para proporcionar iluminación en una dirección generalmente delantera. El parte del ala 616 puede contener una fuente de luz de haz de largo alcance 34 dispuesta en un borde del perímetro 629 de la misma configurada para proporcionar iluminación en una dirección generalmente delantera. La fuente de luz de haz de largo

15 alcance 34, es preferentemente un LED configurado para estar al menos parcialmente oculto en la parte del ala 616, como se describió anteriormente, para estar considerablemente oculto y mantener por ello la apariencia natural y razonable del tocado con luz 610. Una fuente de luz de haz de corto alcance 36 se puede disponer en una ubicación por debajo del ala 616 para proporcionar iluminación en una

20 dirección hacia delante y por debajo del ala 616 como se describe anteriormente. La fuente de luz de haz de corto alcance 36 puede ser LED recibidos en el soporte de luz 200 como se describió de manera general anteriormente. En esta realización, la parte del ala 616 y el soporte de la luz 200 inmediatamente después se puede construir de un cuerpo considerablemente de una pieza en el que el soporte 200 se agrega o

25 moldea íntegramente a la parte del ala 616. Un método común de fabricación que se podría usar para proporcionar esta configuración puede ser un proceso de fabricación de molde de inyección. Esta configuración generalmente proporciona un soporte de luz 200 integral y fuerte fusionado por debajo de la parte del ala 616 para proporcionar iluminación en una dirección por debajo de la parte del ala 616. En otro ejemplo, el

30 sombrero con luz 610 entero puede ser un cuerpo de una pieza que incluye el soporte de luz 200 y la fuente de luz de haz de largo alcance 34. Esto puede proporcionar estabilidad añadida al sombrero entero haciéndolo por ello más duradero para una variedad de diferentes actividades.

Con referencia a las FIG. 24-30, se ilustra otra forma ejemplar de tocado con

35 luz 700 incluyendo una o más fuentes de luz 702 configuradas para iluminar en



múltiples direcciones. El tocado 700, en forma de un sombrero de tipo béisbol, se ilustra que tiene una corona 704 y un ala 706 que se proyecta hacia delante desde una parte del borde delantero, inferior 708 de la corona 704. En esta realización, el sombrero 700 se diseña para proporcionar iluminación desde las fuentes de luz 702  
 5 montadas en el ala 706, las cuales se configuran generalmente para dirigir la iluminación a al menos dos direcciones y/o distancias diferentes desde el sombrero 700. Las fuentes de luz 702 pueden tener conos de luz con una gama de alrededor de 15 grados a alrededor de 40 grados, como se trató anteriormente.

Similar a las fuentes de luz tratadas con las realizaciones previas, la pluralidad  
 10 de fuentes de luz 702, las cuales son preferentemente LED, se puede configurar y disponer en el sombrero con luz 700 para proporcionar iluminación en múltiples direcciones. En la forma ilustrada, el ala 706 del sombrero con luz 700 se extiende de manera general en una dirección longitudinal a lo largo del eje B del ala. El sombrero con luz 700 tiene al menos una fuente de luz 703 situada para dirigir la luz  
 15 generalmente a lo largo de eje B de la dirección longitudinal del ala y al menos una fuente de luz 705 montada en el ala 706 para dirigir la luz en un ángulo con respecto al eje B del ala, tal como a lo largo del eje T que se extiende hacia abajo desde y transversalmente u oblicuamente al eje B del ala. En estas realizaciones, las fuentes de luz 702 se configuran para iluminar objetos en áreas que están a distintas  
 20 distancias lejos del sombrero 700. Por ejemplo, la fuente de luz 703 configurada para emitir luz a lo largo del eje B del ala proporcionará iluminación en un objeto o una ubicación a una distancia relativamente alejada del usuario, tal como aproximadamente cuatro pies a aproximadamente seis pies desde el usuario, y la fuente de luz 705 configurada para emitir luz en un ángulo al eje B del ala a lo largo del  
 25 eje T proporcionará iluminación en un objeto o una ubicación en una distancia más próxima al usuario, tal como en una distancia de lectura o trabajo de aproximadamente 3 pulgadas a aproximadamente 30 pulgadas, sin requerir al usuario desplazar su cabeza en ninguna dirección dada. Esta configuración permite que múltiples distancias sean iluminadas simultáneamente o en momentos alternativos para permitir por ello a  
 30 un usuario ver ambos objetos en una distancia y objetos en una distancia más próxima sin inclinación sustancial o movimientos de la cabeza o del sombrero con luz 700 usados al respecto.

En esta forma, el sombrero 700 incluye un soporte de luz montado externamente o montaje de luz del sombrero 710 para alojar y/o recibir al menos una  
 35 fuente de luz 705, y preferentemente dos fuentes de luz inferiores 705, en una

orientación fija para dirigir la luz a lo largo del eje T a un área hacia delante y por debajo del ala 706. El soporte de luz externa 710 se monta en o adyacente a una superficie mayor inferior 714 del ala 706, de manera que las fuentes de luz 705 dirigen la luz generalmente lejos de la superficie mayor inferior 714 del ala 706. El soporte de luz 710 y los componentes del mismo se pueden hacer de un material elástico y/o flexible tal como un material de goma o plástico de manera que el soporte de luz 710 pueda ajustarse y doblarse con el ala 706. El material usado para hacer el soporte de luz 710 además puede ser opaco de manera que la luz emitida desde las fuentes de luz 705 considerablemente no pueda pasar a su través para impedir perder luz entrando en los ojos de un usuario causando un deslumbramiento en las gafas usadas por un usuario.

Con referencia a las FIG. 24-25, el soporte de luz externo 710 incluye una base de montaje 716 con una parte de soporte de luz integral 718. La base de montaje 716 preferentemente tiene una configuración delgada y plana de manera general, por ejemplo de aproximadamente 1 mm de espesor, para minimizar el grosor de la base de montaje 716 de manera que el ala 706, con el soporte de luz 710 al respecto, mantenga una apariencia generalmente racionalizada natural y delgada similar a un ala tradicional. La base de montaje 716 también incluye una superficie superior 720 configurada para ser situada adyacente a la superficie mayor inferior exterior 714 del ala 706 y una superficie inferior 722 configurada para hacer frente a un área por debajo del ala 706. Como se trata en más detalle más adelante, la superficie superior 720 se agrega al exterior del material de cobertura que se extiende a través de la superficie inferior del ala. Mediante un planteamiento, las partes de superficie superior e inferior 720, 722 son generalmente rectangulares con extremos redondeados para tener una configuración de pista, generalmente plana.

En la forma ilustrada, la parte de soporte 718 incluye separaciones, desplazamientos o nervios 725 que se proyectan desde la parte de la superficie superior 720 (FIG. 26) y las partes de alojamiento de la luz o biseles 726 que se proyectan desde la parte de la superficie inferior, opuesta 722, tal como a lo largo del eje T tratado anteriormente. En un planteamiento, los biseles 726 son en forma de un alojamiento tubular que tiene una cavidad 724 allí dentro para las fuentes de luz 705 con el eje T que se extiende centralmente a su través. En un ejemplo, el eje T puede encontrar el eje B del ala en un ángulo en el intervalo de alrededor de 15 grados a alrededor de 40 grados. Los biseles 726 se configuran para recibir y soportar al menos parcialmente al menos una superficie inferior 728 de las fuentes de luz 705. Como se

ilustra, las partes del alojamiento 726 se proyectan a lo largo del eje T para minimizar la proyección de material hacia abajo de la superficie mayor inferior 714 del ala 706 para minimizar la interferencia con un campo de visión del usuario. Preferentemente, se dimensiona una superficie interior de cada cavidad 724 y tiene un perfil para hacer  
 5 coincidir considerablemente la forma de las fuentes de luz 705 tales como lentes de los LED de manera que las fuentes de luz 705 se soportan ajustadamente en una orientación fija allí dentro. Mediante un planteamiento, los biseles 726 son más rígidos que las partes adyacentes de la base de montaje 716.

En una forma, las fuentes de luz 705 son LED con una parte de las lentes 730 y  
 10 un reborde anular de proyección 732 situado hacia atrás de la parte de las lentes 730. Las cavidades 724 pueden incluir una proyección anular 734 seguida longitudinalmente por un surco anular 736 dimensionado para recibir y sostener el reborde 732 de la fuente de luz 705. La proyección 734 se configura para flexionar para permitir al reborde 732 pasar durante la instalación de la fuente de luz 705 en la  
 15 cavidad 724 y a partir de entonces devolver la forma para soportar hacia atrás el reborde 732.

Mediante un planteamiento, los biseles 726 pueden tener una longitud longitudinal de manera que una pared 727 que forma los biseles se extienda más allá de las partes de las lentes 730 de las fuentes de luz 705. En esta configuración, el  
 20 cono de luz de la fuente de luz 705 puede cruzarse parcialmente con una superficie interior 735 de la cavidad 724. Esto permite a la cavidad 724 proteger la fuente de luz 705 de daño si el sombrero con luz 700 se cae. Adicionalmente, esta configuración proporciona luz más enfocada del LED e impide a la luz perdida alcanzar los ojos del usuario e interferir con la contemplación del usuario debido a que un extremo distal  
 25 721 de la cavidad proporciona un ocultador o dispositivo ocultador situado entre el LED 705 y los ojos del usuario. Si el usuario tiene gafas, tal pérdida de luz que alcanza las lentes de las gafas puede causar deslumbramiento indeseado cuando se encienden las luces. Alternativamente, los biseles 726 pueden tener una longitud longitudinal que se extiende axialmente más allá de un componente de generación de  
 30 iluminación, tal como una pastilla de luz 737 de la fuente de luz 705, pero no más allá de la parte de las lentes 730. Esta configuración permite a la fuente de luz 705 proporcionar una parte de iluminación más directa a una ubicación por debajo del ala sin interferencia o reflexión sustancial desde la cavidad 724 y también proporciona la función de ocultador como se describe anteriormente.

El soporte de luz 710 además incluye una parte que cubre el conmutador 738 (FIG. 25). La parte que cubre el conmutador 738 se puede situar intermedia de las partes del alojamiento 726 junto con la base 716 como se ilustra en las FIG. 25, 27, y 29, a un lado de las partes de alojamiento 726 en la base 716 como se ilustra en la FIG. 30, u otras ubicaciones adecuadas, tales como generalmente en frente o detrás de las partes de alojamiento 726. La parte que cubre el conmutador 738 puede ser una parte de material curvado hacia fuera o convexo flexible, la cual se puede utilizar para identificar la ubicación del conmutador del sombrero 742 y/o para proporcionar un espacio en el cual se puede situar un actuador de pulsador 740 del conmutador 742 como se muestra en la FIG. 27. El conmutador 742 entonces conecta eléctricamente a las fuentes de luz 705 para controlar la potencia al mismo. Preferentemente, los biseles 726 se extienden más abajo de un eje vertical V que se extiende generalmente perpendicular al eje B del ala de la parte que cubre el conmutador 738. De esta manera, los biseles 726 actúan como una defensa del conmutador para bloquear en algunos casos, la activación no prevista del conmutador debido a que el bisel puede parar una superficie adyacente (tal como un ala de sombrero anidada por ejemplo) de enganchar el conmutador 742. Esto también puede proporcionar protección en los lados del conmutador 742 adyacentes a las partes de alojamiento 726, tal como frente a actuación no deseada del conmutador 742 o daño al conmutador 742 al caer el sombrero o similar. Alternativamente, el conmutador 742 se puede separar del soporte de luz 710, tal como se trató anteriormente.

Como se mencionó previamente, el soporte de luz externo 710 puede ser de goma o material elastomérico. Como tal, el soporte de luz 710 se puede formar mediante moldeado el cual permite que los indicios, tales como una marca de empresa o nombre de producto, sean fácilmente moldeados en la superficie inferior 722 del mismo. Para este fin, la parte que cubre el conmutador 738 puede incluir además contenido alfanumérico y/o gráfico, tal como una marca registrada de empresa.

Las fuentes de luz 705 dispuestas en el soporte de luz 710 pueden ser LED de alta intensidad que ponen a la salida conos de luz de alta intensidad. En tal caso, el soporte de luz 710 puede además incluir un sumidero de calor 745 allí dentro, tal como compuesto de aluminio, estaño, u otro material conductor para esparcir el calor generado por los LED. El sumidero de calor 745 puede estar en comunicación térmica con los LED y situado alrededor de las cavidades 724, intercalado entre el soporte y el ala, extendiéndose a través de las partes de la base de montaje 716, o en otras ubicaciones apropiadas en el ala del sombrero.

En esta realización, el soporte de luz 710 se agrega al exterior de la superficie mayor inferior 714 del ala 706, tal como mediante bordado, grapas, adhesivo, soldadura, o similar, y más preferentemente a un material de cobertura exterior 744 dispuesto en la superficie mayor inferior 714 del ala 706 como se muestra mejor en las

5 FIG. 24, 26, 27, y 28. Para este extremo, el soporte de luz 710 puede incluir un surco o canal 746 adyacente a un borde del perímetro 748 del soporte de luz 710. El surco 746 proporciona ventajosamente una sección transversal más delgada a través de la cual puede pasar una aguja o grapa para asegurar el soporte al ala o, alternativamente, oculta considerablemente los hilos, grapas, u otros elementos de fijación mecánica de

10 la vista porque tal fijador se recibe dentro del surco 746. Adicionalmente, se pueden proporcionar las aperturas 750 (FIG. 26, 27, y 28) en el material de cobertura 744 a través de las cuales los desplazamientos o nervios 725 pueden extenderse de manera que el soporte 710 (y en particular la base del soporte 716 del mismo) se puede montar al ras del ala. Beneficiosamente, los desplazamientos 725 pueden incluir un

15 desnivel superior 752 configurado para apoyar o contactar la superficie mayor inferior 714 del ala 707, tal como separar la base de montaje 716 de la superficie mayor inferior 714 del ala 707. El conmutador 742, tratado anteriormente, entonces se puede situar dentro de este pequeño espacio proporcionado por los desplazamientos 725 en alineación con la parte que cubre el conmutador 738, como se ilustra en las FIG. 27 y

20 28. La FIG. 28 proporciona una forma alternativa en la cual los desplazamientos incluyen un par de nervios separados 725, que proporciona un enganche más estable del soporte 716 a la superficie inferior del ala 706. La FIG. 29 proporciona aún otra forma alternativa de los desplazamientos o nervios 725 en los que la parte superior de los biseles 726 se extiende a través de la base 716 y proyecta más allá la superficie superior 720. En esta forma, los nervios 725 se montan en las partes traseras de los

25 biseles 726.

Con referencia de vuelta a la FIG. 24, el sombrero con luz 700 además incluye al menos una fuente de luz superior 754 montada en un borde del perímetro 756 del ala 706, y preferentemente un borde frontal 758 del ala 706, que puede incluir un cono

30 de luz relativamente estrecho, tal como un cono de luz de alrededor de 15 grados a alrededor de 20 grados. La fuente de luz superior 754 se sitúa para extenderse del borde del perímetro 756 del ala del sombrero 706 para dirigir la luz hacia delante del usuario. El LED superior se puede recibir en una muesca delantera, central del ala 707 y se puede enganchar ajustadamente allá arriba y allá abajo mediante el material de

35 cobertura de tejido superior e inferior para ser capturado entre medias. Mediante un

planteamiento, la fuente de luz superior 754 se extiende generalmente paralelo al eje B del ala. Mediante otro planteamiento, la fuente de luz superior 754 se puede inclinar con respecto al eje B del ala desde 0 grados a alrededor de 15 grados hacia abajo desde el eje B del ala, y preferentemente de 5 a 15 grados. Más concretamente, la

5 fuente de luz superior 754 puede ser un diodo emisor de luz de 20.000 MCD que tiene un cono de luz de 20 grados que se inclina hacia abajo desde el eje B del ala que se extiende a través del ala del sombrero 706 alrededor de 5 grados. Juntas la fuente de luz superior 754 y las fuentes de luz hacia abajo 705 recibidas en el soporte de luz 710 pueden iluminar múltiples distancias.

10 Como se ilustra en la FIG. 24, las conexiones eléctricas 760 se extienden entre el conmutador 742, las fuentes de luz inferior 705, la fuente de luz superior 754, y una fuente de potencia 762, tal como baterías montadas en la corona 704 y específicamente en la banda de sudor 764 de la misma, u otros mecanismos de generación eléctrica. Las conexiones eléctricas 760, tales como el cableado, se

15 pueden disponer adyacentes al ala 706 o dentro de surcos proporcionados en el ala 706 y específicamente en la inserción del ala 287 o simplemente capturadas entre la inserción y la cubierta de tejido. Así configurado, el conmutador 742 se puede accionar para iluminar las fuentes de luz 705, 754 secuencialmente de manera independiente una de la otra o simultáneamente de manera que un usuario del sombrero con luz

20 pueda iluminar áreas en diferentes distancias. Como se muestra, la fuente de potencia está en la corona del sombrero, pero esto es solamente ejemplar ya que la fuente de potencia se puede situar en cualquier lugar en el sombrero.

Con referencia ahora a las FIG. 31-39, se proporcionan configuraciones alternativas de iluminación en un ala de sombrero 800 para proyectar luz a al menos

25 dos áreas y/o direcciones distintas. En general, estas realizaciones se describen con el ala 800 que tiene una superficie mayor superior 802 y una superficie mayor inferior 804, que pueden tener una parte de cobertura de tejido superior 806 y/o un parte de cobertura de tejido inferior 808 dispuesta inmediatamente después, respectivamente. Las realizaciones de más adelante se describen con respecto al posicionamiento de

30 una o más fuentes de luz 810 y distintas configuraciones del ala. Se tiene que entender que las fuentes de luz 810 se pueden acoplar eléctricamente a una fuente de potencia dispuesta en o dentro del ala 800 u otra parte del sombrero, tal como una parte de la corona. Las configuraciones además pueden incluir un conmutador acoplado eléctricamente a las fuentes de luz 810 y la fuente de potencia para controlar

35 la potencia a las fuentes de luz 810. El conmutador se puede disponer en el ala 800 u

otras partes del sombrero, tales como la corona. Cada una de las realizaciones de las FIG. 31-39 se pueden usar individualmente, en cualquier combinación, o combinadas con cualquiera de las realizaciones previamente descritas.

En la realización de las FIG. 31 y 32, se monta un módulo giratorio 812 en o  
 5 adyacente a la superficie mayor superior 802 del ala 800, se puede contener dentro de una cavidad formada en el ala 800, o montar alrededor del ala 800. El módulo giratorio 812 incluye una base de giro 814 montada en el ala 800, y se asegura preferentemente a o a través de la parte de cobertura de tejido superior 806 mediante adhesivo, puntadas, ferretería, soldadura, o similar. La base 814 de manera rotacional  
 10 o giratoria se agrega a un módulo de luz 816 a través de un punto de giro 817 que se extiende generalmente transversal al eje B del ala. El módulo de luz 816 incluye una cavidad 819 allí dentro configurada para recibir al menos una fuente de luz 818 de manera que la fuente de luz 818 proyecta luz hacia delante del módulo 816. En un planteamiento, una superficie interior 820 de la cavidad del módulo 819 incluye un  
 15 material, o capa de recubrimiento reflexivo, de manera que las partes de un cono de luz proyectado desde la fuente de luz 818 que contacta la superficie interior 820 se refleje hacia atrás en el haz de luz de proyección hacia delante para proyectar fuera de una apertura 822 en frente de la parte de proyección 816. La apertura 822 puede tener una cubierta o ventana transparente o translúcida dispuesta a su través para  
 20 proporcionar protección adicional para la fuente de luz 818. Para facilitar el giro, el ala 800 también puede incluir una apertura o recorte 823 dimensionado para permitir al módulo 816 girar hacia abajo a su través, como se muestra en la FIG. 32. Así configurado, el módulo de luz 812 se puede manipular por un usuario para girar arriba y abajo entre una posición de dirección hacia delante, como se muestra en la FIG. 31  
 25 por encima del ala, y una posición de dirección hacia abajo, tal como se muestra en la FIG. 32 que se extiende a través y por debajo del ala. Preferentemente, el módulo de luz 812 se configura para mantener la posición en cualquier ángulo deseado, tal como mediante presión de ajuste del punto de giro 817, apretando el punto de giro 817, que tiene una pluralidad de muescas o surcos que cooperan con las crestas entre la base  
 30 814 y el módulo 816, o similar.

En la FIG. 33, se muestra otra realización de un módulo de luz 824 montado en o adyacente a la superficie mayor superior 802 del ala 800. El módulo de luz 824 incluye una base de giro 826 montada en la superficie mayor superior 802, tal como en o a través de la parte de cobertura de tejido superior 806 mediante adhesivo,  
 35 puntadas, ferretería, soldadura, o similar. La base 826 de manera giratoria o pivotable

se agrega a un módulo de proyección 828 a través de un punto de giro 829 que se extiende generalmente transversal al eje B del ala. El módulo de proyección 828 se dimensiona para recibir una o más fuentes de luz 810, y preferentemente dos fuentes de luz 810 allí dentro. Preferentemente, el módulo 828 incluye las dos fuentes de luz

5 ambas en frente en la dirección delantera, pero una se configura como una fuente de luz hacia abajo 830 y la otra se configura como una fuente de luz de dirección hacia delante 832. En una forma, la fuente de luz que proyecta hacia abajo 830 se puede asegurar dentro del módulo de proyección 828 para dirigir la luz en una dirección generalmente hacia abajo y la fuente de luz que proyecta hacia delante 832 se puede

10 asegurar dentro del módulo de proyección 828 para dirigir la luz en una dirección generalmente adelante a lo largo del eje B del ala. Ambas fuentes de luz 830 y 832 se pueden orientar a lo largo del eje B del ala con un mecanismo de redireccionamiento de la luz 834 (es decir prisma, espejo, y similares) situado en frente de la luz hacia abajo 830 para redirigir la luz emitida desde la fuente de luz que proyecta hacia abajo

15 830 generalmente hacia abajo y transversal al eje B. Es decir, ambas luces 830 y 832 proyectan luz a lo largo del eje B del ala, pero el mecanismo de redireccionamiento de la luz 834 redirige el haz de luz desde la fuente de luz 830 para ser proyectado en un ángulo oblicuo al eje B del ala. En una forma, el mecanismo de redireccionamiento de la luz 834 es ajustable para permitir a un usuario del sombrero alterar la dirección de

20 iluminación a una variedad de distancias por debajo y/o hacia delante del ala 800. El ala 800 además incluye una ventana 836 de material transparente o translúcido situada adyacente al módulo de proyección 828, y preferentemente a lo largo del camino de proyección de la luz hacia abajo para permitir a la luz proyectada hacia abajo desde la fuente de luz 830 y al mecanismo de redireccionamiento de la luz 834

25 pasar a través de la ventana 836 a un área por debajo del ala 800. Como se ilustra, la ventana 836 se extiende a través del ala 800 y puede incluir una parte de la ventana del ala superior 838, una parte de la ventana del ala del medio 840, y una parte de la ventana del ala inferior 842, en la que cada parte es transparente o translúcida. Alternativamente, la ventana 836 podría ser una pieza única asegurada al ala 800 y las

30 partes de cobertura de tejido 806, 808 o se podría proporcionar una apertura a través del ala 900 y/o las partes de cobertura de tejido 806, 808 para permitir al menos parcialmente al cono de luz proyectado por la fuente de luz dirigida hacia abajo 830 pasar a su través.

A continuación, las FIG. 34 y 35 ilustran aún otra realización de un sombrero

35 con luz para proyectar la iluminación en múltiples direcciones. En esta realización, el



ala 800 incluye al menos dos fuentes de luz 810 para dirigir la luz en dos áreas diferentes. Específicamente, una fuente de luz inferior 844 se monta a la superficie mayor inferior 804 del ala 800, tal como a través de la parte de cobertura de tejido inferior 808, como se ilustra en la FIG. 34. Alternativamente, la fuente de luz inferior

5 844 se puede extender a través de una apertura 845 proporcionada en la parte de cobertura de tejido inferior 808, como se ilustra en la FIG. 35. La fuente de luz inferior 844 se puede montar generalmente perpendicular al eje B del ala para dirigir la iluminación a lo largo del eje T como se muestra, o se puede montar en un ángulo al eje B del ala para dirigir la luz a una posición más hacia delante, como se trató

10 anteriormente. El ala 800 incluye además una fuente de luz superior 846 montada en un perímetro 848 del ala 800 generalmente a lo largo del eje B del ala. La fuente de luz superior 846, no obstante, se puede inclinar ligeramente con respecto al eje B del ala, como se trató anteriormente. Así configuradas, las fuentes de luz superior y la inferior 846, 844 se montan en el ala 800 para proporcionar luz a distintas direcciones y/o

15 áreas en la iluminación particular en las direcciones que son perpendiculares entre sí.

Aún otra realización se ilustra en la FIG. 36. En esta realización, el ala 800 de nuevo incluye al menos dos fuentes de luz 810 para dirigir luz en dos áreas distintas o a lo largo de dos ejes diferentes. Específicamente, una fuente de luz inferior 850 se monta en la superficie mayor inferior 804 del ala 800. En esta realización, el ala 800

20 y/o la parte de cobertura de tejido inferior 808 de la misma incluyen un pabellón o recinto de proyección hacia abajo 852 que aloja la fuente de luz inferior 850 por debajo del ala 800. El pabellón 852 es preferentemente transparente o traslúcido o tiene unas partes del mismo de ventana transparente o traslúcida de manera que la luz proyectada desde la fuente de luz inferior 850 puede pasar a su través para iluminar

25 un área por debajo del ala 800. Alternativamente, la parte de cobertura de tejido inferior 808 en sí misma puede ser suficientemente transparente o traslúcida de manera que la luz desde la fuente de luz 850 pueda proyectarse a su través. Como se ilustra, la fuente de luz inferior 850 se inclina con respecto al eje B del ala para extenderse a lo largo del eje T; no obstante, se pueden utilizar otros ángulos como se

30 trató anteriormente. En una forma, el pabellón 852 se puede formar de un material generalmente rígido para proporcionar protección para la fuente de luz inferior 850 de daños, tal como cuando el sombrero se cae o se apila. En otra forma, el pabellón 852 se puede formar de un material generalmente flexible, de manera que un usuario puede manipular la inclinación de la fuente de luz inferior 850. Esta realización además

35 incluye una fuente de luz superior 854 montada en un perímetro 856 del ala 800

generalmente a lo largo del eje B del ala. La fuente de luz superior 854, no obstante, también se puede inclinar ligeramente respecto al eje B del ala, como se trató anteriormente.

Volviendo a la FIG. 37, se ilustra otra realización con el ala 800 que tiene al menos dos fuentes de luz 810 para dirigir luz en dos áreas o direcciones diferentes. Una fuente de luz inferior 858 se recibe dentro del ala 800 tal como en una cavidad u otro espacio allí dentro y se oculta considerablemente de la vista. La fuente de luz inferior 858 se asegura preferentemente en una dirección hacia abajo transversal, y en algunos planteamientos perpendicular, al eje B del ala, como se ilustra en la FIG. 37. Un mecanismo de redireccionamiento de la luz 860 (es decir prisma, espejo, y similar) se monta en la superficie mayor inferior 804 del ala 800 en una posición por debajo de la fuente de luz inferior 858 de manera que el mecanismo 860 redirige la luz proyectada hacia abajo desde la fuente de luz inferior 858 a una dirección más adelante, tal como a lo largo del eje B del ala. En una forma, el mecanismo 860 puede girar con respecto al eje B del ala de manera que un usuario puede también redirigir la luz desde la fuente de luz 858 a una variedad de áreas alterando el ángulo del mecanismo 860 de manera que la fuente de luz 858 puede proyectar luz en el área de lectura o visión tratada con las realizaciones previas. Una fuente de luz superior 862 se puede montar adicionalmente en un perímetro 864 del ala 800 generalmente a lo largo del eje B del ala. La fuente de luz superior 862, no obstante, también se puede inclinar ligeramente con respecto al eje B del ala, como se trató anteriormente.

En la FIG. 38, el ala 800 incluye al menos dos fuentes de luz 810 montadas en la superficie mayor inferior 804 para dirigir luz a áreas distintas o en direcciones distintas. El ala 800 y/o la parte de cobertura de tejido inferior 808 incluye un pabellón o recinto que se extiende hacia abajo 866 que encierra ambas fuentes de luz 810 allí dentro entre la superficie mayor inferior 804 del ala 800 y el pabellón 866. Preferentemente, el pabellón 866 puede tener forma generalmente de cuña y estar formado de materiales transparentes y translúcidos y/o incluye una o más ventanas transparentes o translúcidas adyacentes a cada fuente de luz. En esta forma, el pabellón incluye las fuentes de luz 810 con una fuente de luz dirigida hacia abajo 868 que se extiende y proyecta iluminación a lo largo del eje T y una fuente de luz dirigida hacia delante 870 que proyecta iluminación a lo largo del eje B del ala, como se trató anteriormente. La fuente de luz 870 se puede inclinar alternativamente con respecto al eje B del ala, como se trató anteriormente. En una forma, el pabellón 866 se puede formar de un material generalmente rígido para proporcionar protección para las

fuentes de luz 868, 870 de daños, tal como cuando el sombrero se cae o se apila. En otra forma, el pabellón 866 se puede formar de un material generalmente flexible, de manera que un usuario puede manipular la inclinación de las fuentes de luz 868, 870 como desee. Como se muestra, el pabellón 866 es un recinto tipo cuña que depende  
 5 por debajo de la superficie inferior del ala 804 para minimizar el espesor del ala.

En la FIG. 39 se monta un módulo de luz que gira 872 en la superficie mayor inferior 804 del ala 800, tal como en o a través de la parte de cobertura de tejido inferior 808. El módulo de luz 872 incluye una base de giro 874 montada en la superficie mayor inferior, tal como mediante adhesivo, puntadas, ferretería, soldadura,  
 10 o similar. El módulo de luz 872 además incluye un módulo de proyección 876 de manera rotativa y giratoria agregado a la base 874 a través de un punto de giro 877 generalmente transversal al eje B del ala. El módulo de proyección 876 incluye un hueco interior que forma una cavidad 879 dimensionada para recibir al menos una fuente de luz 878 allí dentro. Mediante un planteamiento, una superficie interior 880 de  
 15 la cavidad del módulo 879 puede incluir un recubrimiento, capa, o materiales reflexivos dispuestos al menos parcialmente inmediatamente después de manera que las partes de un cono de luz emitida desde la fuente de luz 878 que contacta la superficie interior 880 se refleja para proyectar fuera de una apertura 882 del módulo de proyección 876. La apertura 882 puede incluir además una ventana o cubierta transparente o  
 20 translúcida a su través para proporcionar protección adicional para la fuente de luz 878. Así configurado, el módulo de proyección 876 se puede manipular en una variedad de posiciones entre una primera posición para dirigir la luz generalmente hacia delante y a lo largo del eje B del ala a una segunda posición que dirige la luz perpendicular al eje B del ala así como un número infinito de posiciones entre medias.  
 25 Esto permite al usuario del sombrero con luz alterar la dirección de iluminación de la fuente de luz 878. Esto se puede lograr, por ejemplo mediante la presión adecuada del punto de giro 877, apretando el punto de giro 877, que tiene una pluralidad de muescas o surcos que cooperan con las crestas entre la base 874 y el módulo 876, o similar.

30 Se entenderá que se pueden hacer varios cambios en los detalles, materiales, y adaptaciones de las partes y componentes que han sido descritos e ilustrados para explicar la naturaleza de los sombreros con luz según se reivindica por aquellos expertos en la técnica dentro del principio y alcance de la invención.

## **REIVINDICACIONES**

1. Un sombrero con luz que comprende:
  - una parte de fijación a la cabeza para fijarse sobre una cabeza de usuario;
  - un ala que se extiende en una dirección delantera desde la parte de fijación de
  - 5 la cabeza;
  - una primera fuente de luz para generar una primer haz de luz, la primera fuente de luz montada en el ala en una orientación para proyectar la primer haz de luz en la dirección delantera;
  - una segunda fuente de luz para generar un segundo haz de luz, la segunda
  - 10 fuente de luz montada en el ala en una orientación para proyectar el segundo haz de luz en una dirección transversal y hacia abajo con respecto a la dirección delantera en la que el primera haz de luz se dirige; y
  - un soporte de luz que tiene una base con una superficie principal superior y una superficie principal inferior, un módulo de luz que se extiende desde la base de la
  - 15 superficie principal inferior y dimensionada para recibir la segunda fuente de luz allí dentro con la base asegurada al ala de manera que el soporte de luz fija la segunda fuente de luz en una ángulo oblicuo a la dirección delantera.
2. El sombrero con luz de la reivindicación 1, en la que el ala incluye
- 20 superficies mayor superior e inferior de la misma, una inserción del ala de forma retentiva, y un material que cubre el ala que se extiende en la inserción con el soporte de luz asegurado al material que cubre el ala.
3. El sombrero con luz de la reivindicación 2, en la que el soporte de luz se
- 25 recibe en un espacio entre la superficie mayor inferior de la inserción del ala de forma retentiva y el material de cobertura que se extiende a su través.
4. El sombrero con luz de la reivindicación 2, en la que el soporte de luz se asegura a una superficie exterior del material de cobertura que forma la superficie
- 30 mayor inferior del ala.
5. El sombrero con luz de la reivindicación 3, en la que el soporte de luz se asegura al material de cobertura de manera que la base del soporte de luz se separa de la superficie mayor inferior de la inserción del ala de forma retentiva.

6. El sombrero con luz de la reivindicación 2, en la que el material de cobertura incluye al menos una apertura allí dentro, y el módulo de luz se extiende desde la base al menos sobresale parcialmente a través de una apertura en el material de cobertura de manera que la base del soporte de luz se cubre por el material de cobertura.

5

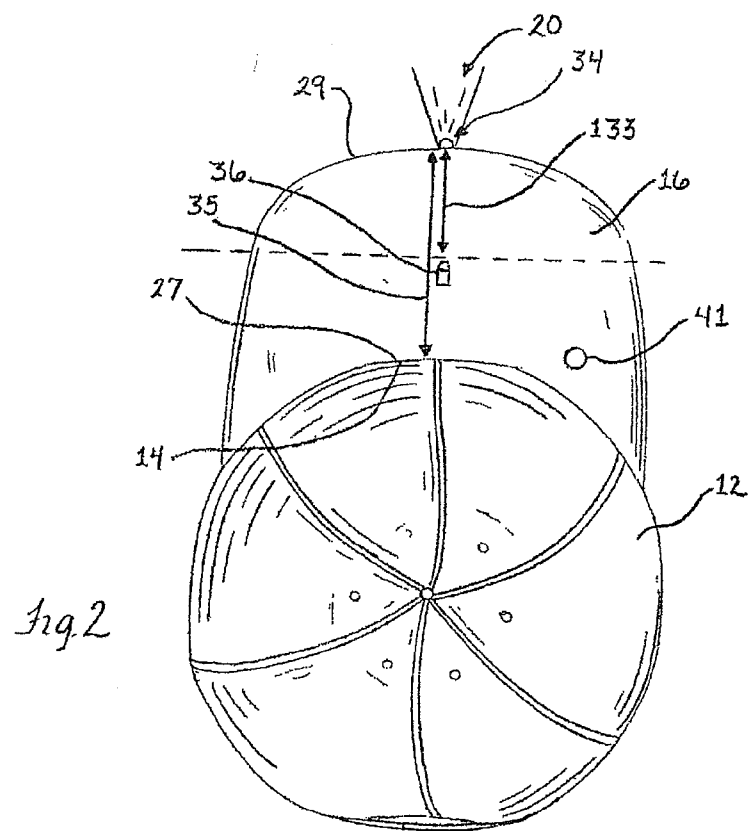
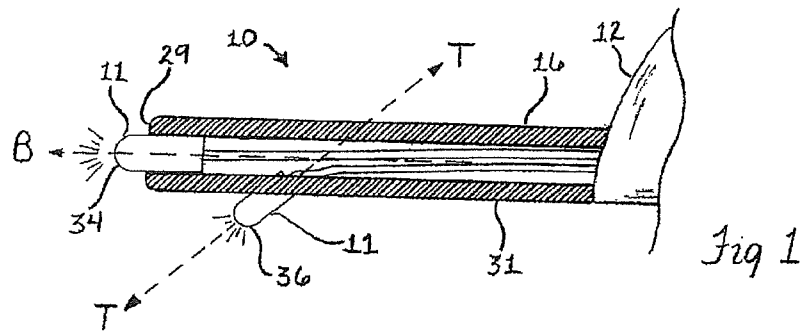
7. El sombrero con luz de la reivindicación 2, en la que el material de cobertura incluye un parche bordado de un hilo cosido ajustadamente que se extiende a través del material de cobertura desde un lado del mismo a un lado opuesto del mismo para formar una superficie de montaje a la cual la superficie principal inferior de la base del soporte de luz es agregada.

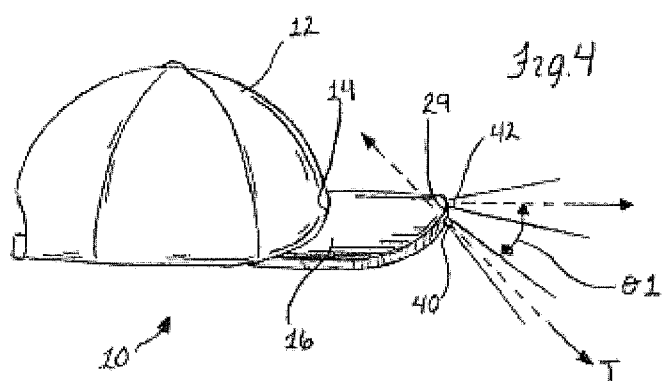
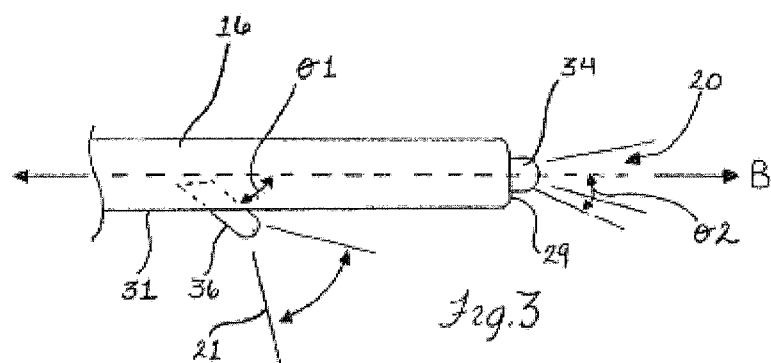
10

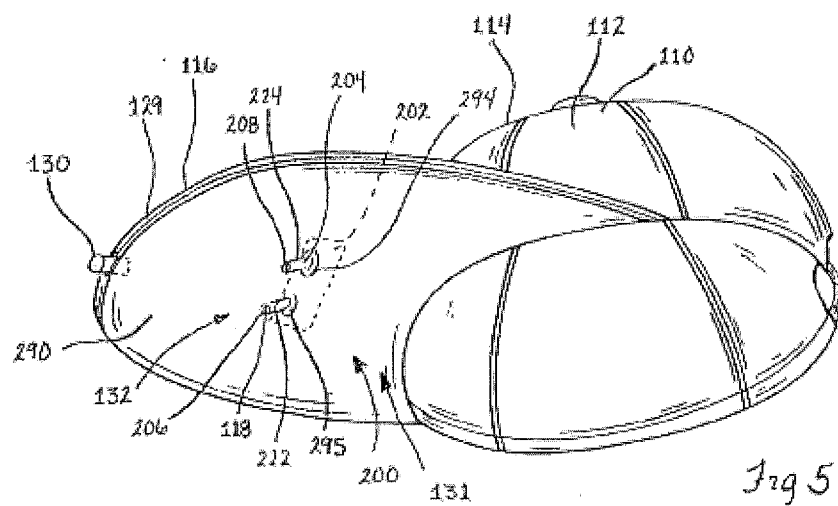
8. El sombrero con luz de la reivindicación 1, en la que un dispositivo ocultador se posiciona adyacente a la segunda fuente de luz para bloquear la luz incidente de ser proyectada hacia atrás hacia un usuario del sombrero con luz.

15

9. El sombrero con luz de la reivindicación 8, en la que un dispositivo ocultador comprende un bisel que rodea la segunda luz y que se extiende más allá de un componente generador de iluminación de la segunda fuente de luz.









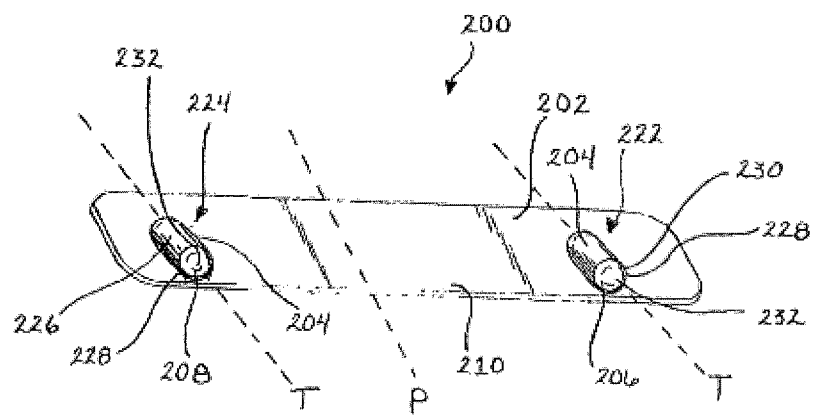
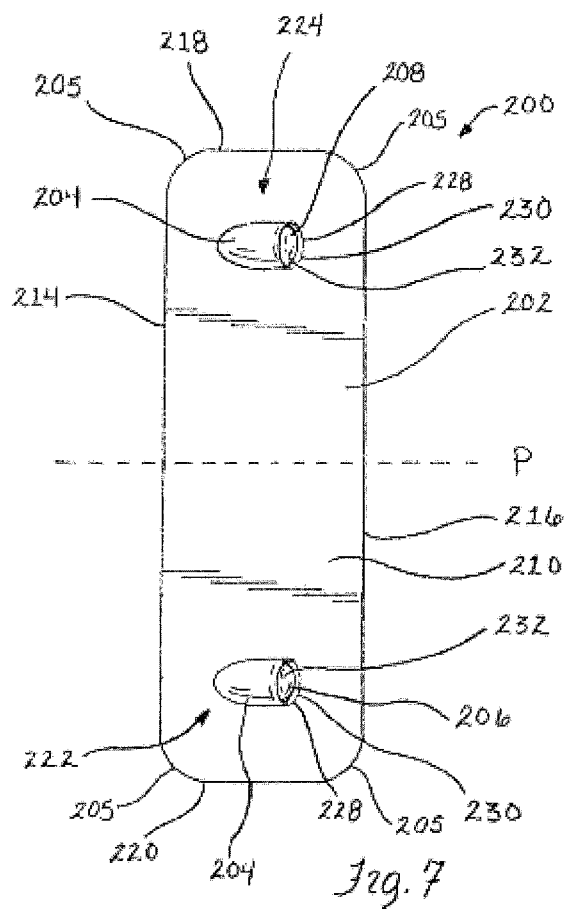
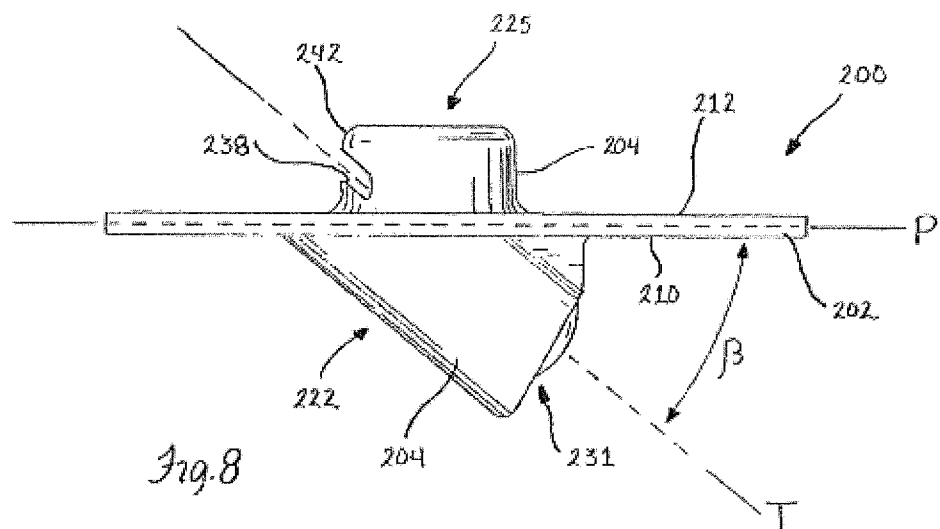
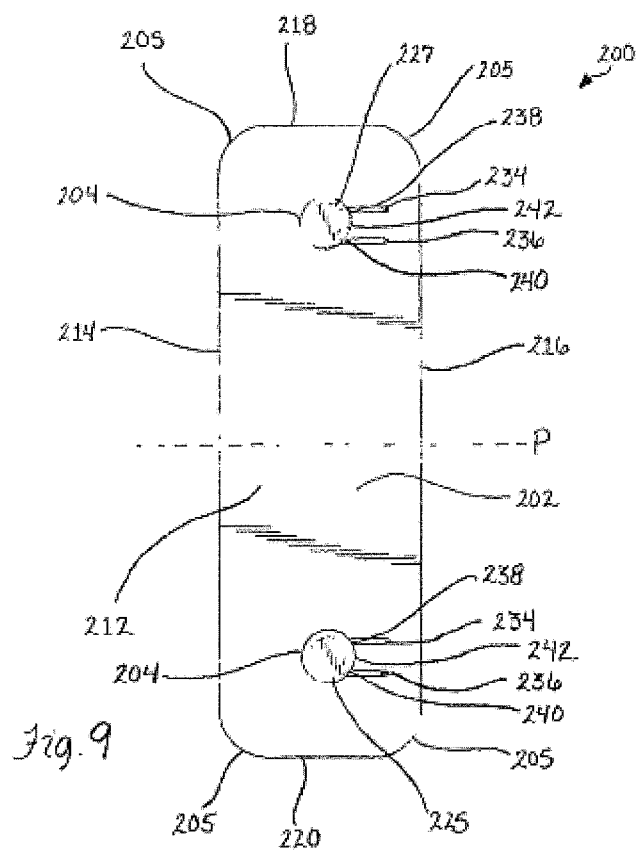
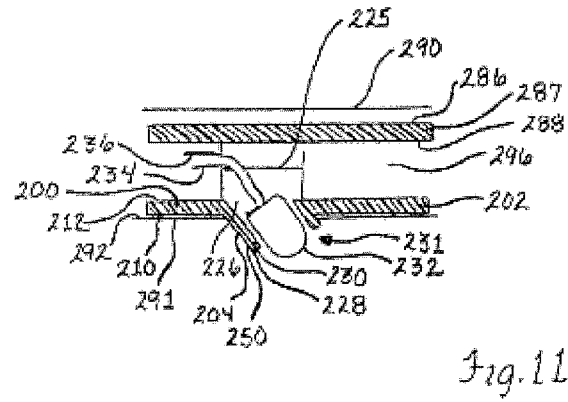
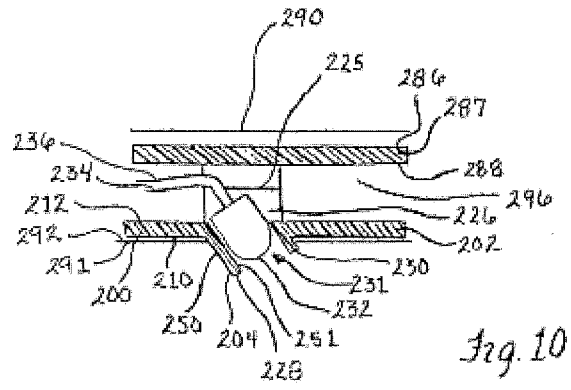


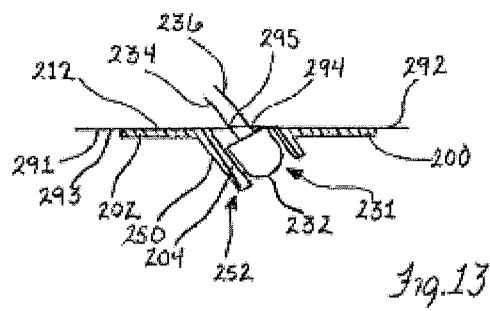
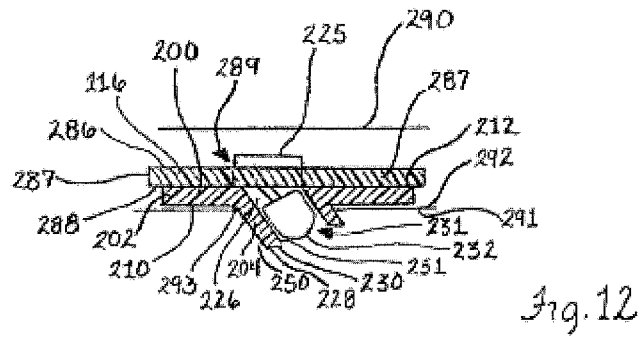
Fig 6











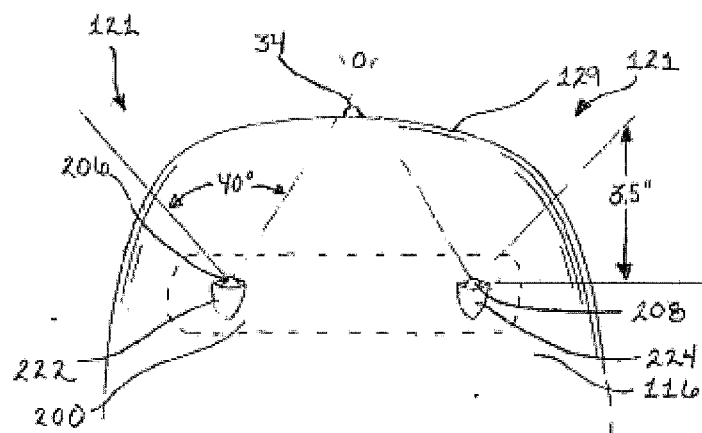


Fig. 14

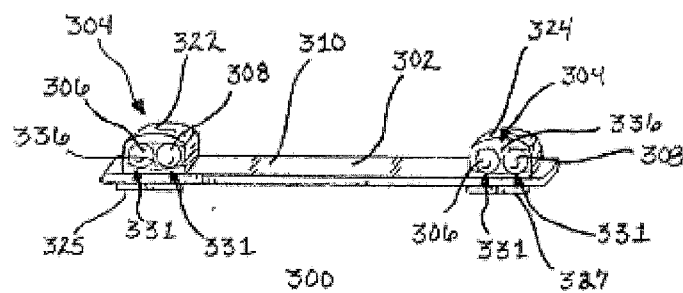


Fig. 15

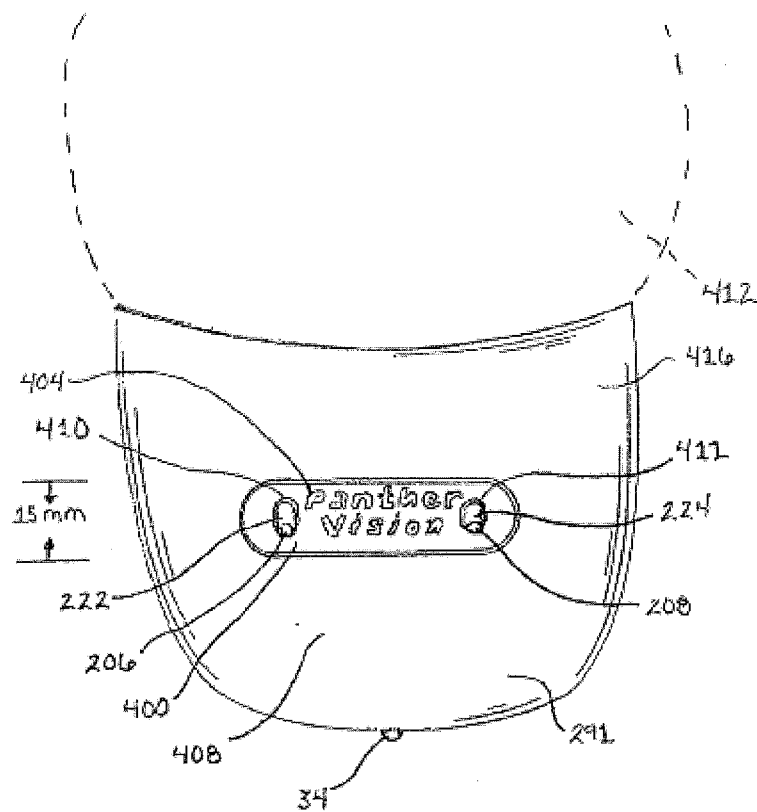


Fig. 1b



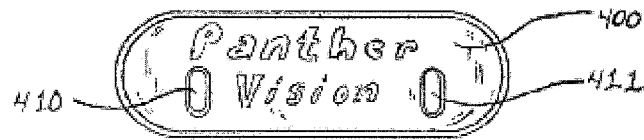


Fig. 17

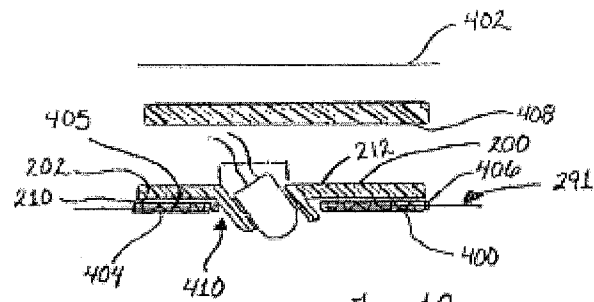


Fig. 18

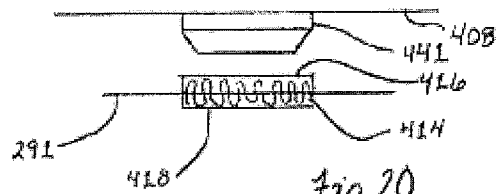


Fig. 20

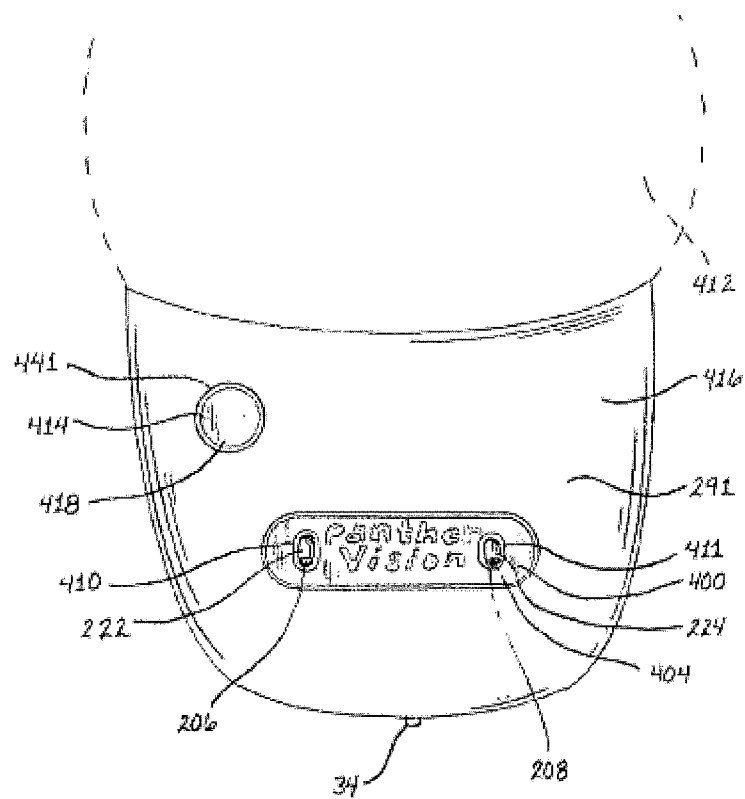


Fig. 19

FIG. 21

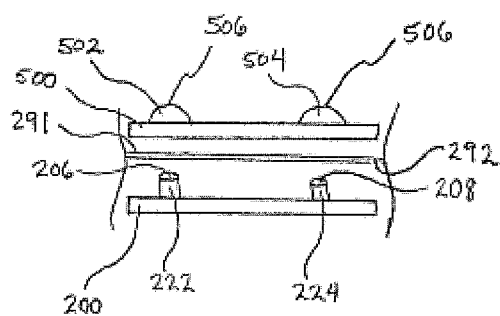
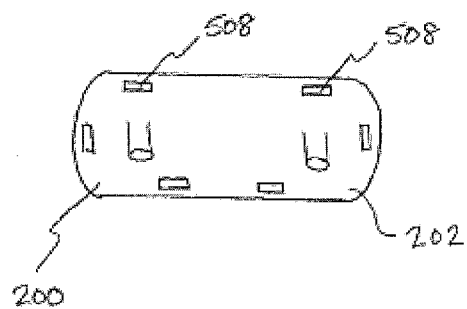


FIG. 22



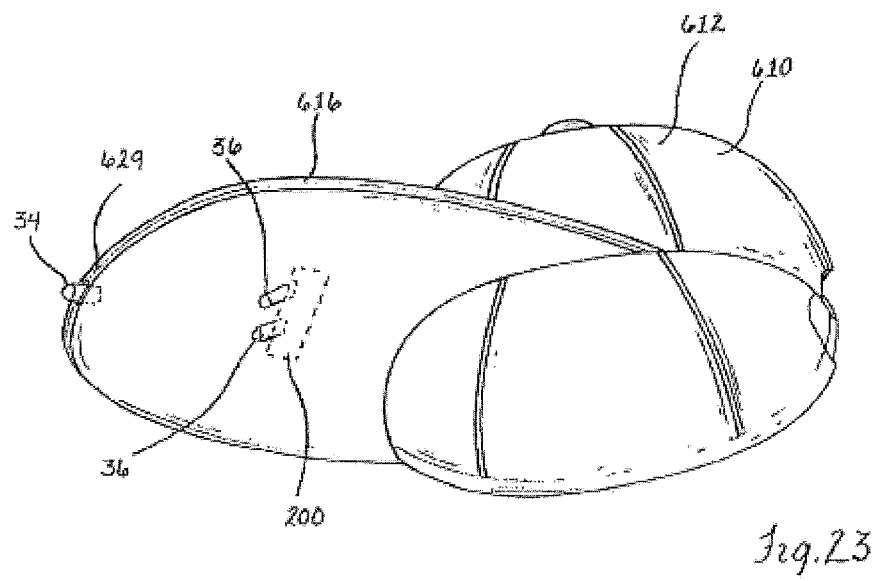
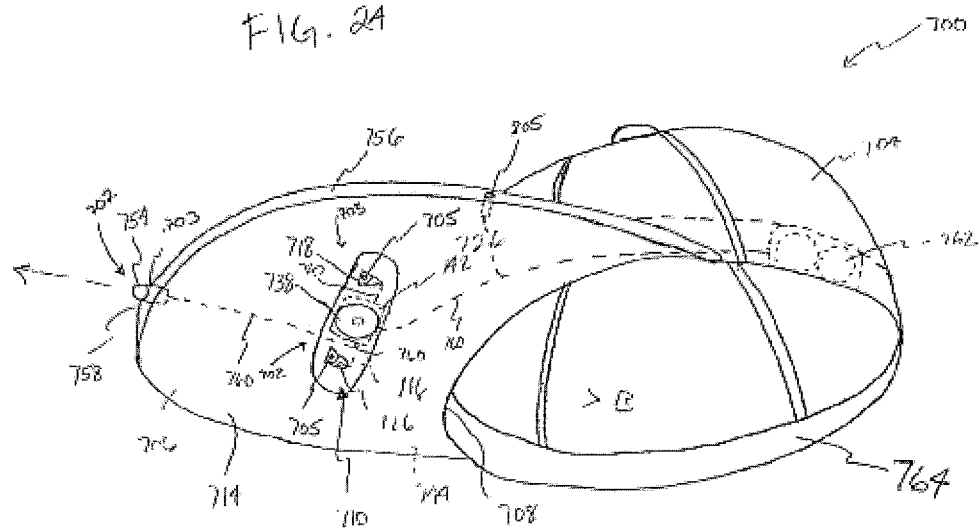
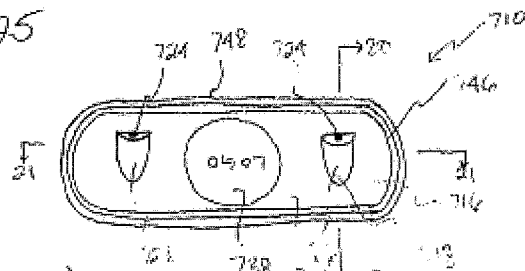


FIG. 24



1719

FIG. 25



File 26

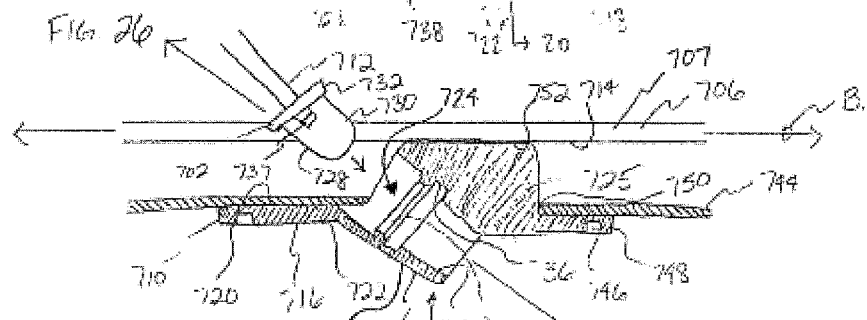


Fig. 27

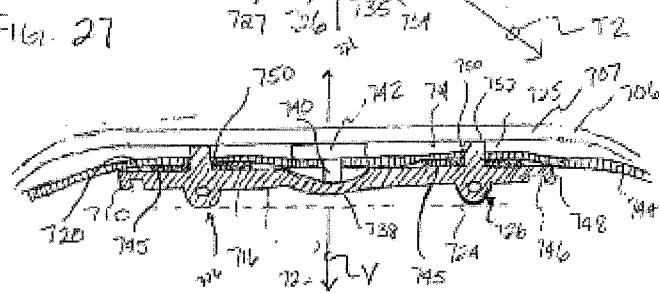


FIG. 30

