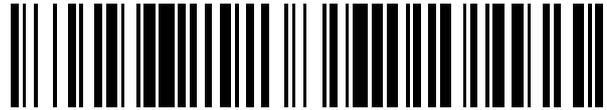


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 478 679**

51 Int. Cl.:

A42B 1/24

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2008 E 08862753 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.04.2014 EP 2238386**

54 Título: **Cubrecabezas con luces**

30 Prioridad:

18.12.2007 US 14726

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

22.07.2014

73 Titular/es:

**WATERS, MICHAEL (100.0%)
2165 MAROON CREEK ROAD
ASPEN, COLORADO 81611, US**

72 Inventor/es:

WATERS, MICHAEL

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 478 679 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Cubrecabezas con luces

Campo de la invención

El campo se refiere a sombreros con luces.

5 Antecedentes de la invención

10 A menudo un individuo desea una luz enfocada para iluminar una zona mientras realiza una tarea o una luz dirigida en una dirección general hacia fuera para tener visibilidad. Sujetar una linterna es una opción, pero dichos dispositivos de iluminación son a menudo voluminosos y pueden desviar la atención de la tarea que está siendo completada, debido a que hay que sujetar con la mano la linterna para ser capaz de dirigir la luz a un lugar de trabajo donde el usuario necesita iluminación. Como resultado, a menudo se usa iluminación de manos libres, dado que no es necesario que el individuo que desea iluminación sujete la fuente de luz.

15 Un cubrecabezas con luces puede incluir fuentes de iluminación montadas en diversos tipos de cubrecabezas y sombreros. La luz puede dirigirse de tal manera que el usuario esté iluminado para ser visto por otros o dirigirse hacia abajo para proporcionar luz al frente del usuario iluminando una zona en el campo de visión del usuario, tal como para leer. La Patente de Estados Unidos del Solicitante número 6.659.618 proporciona ejemplos de dichos sombreros con luces. La fuente de luz puede ser uno o más LED. Dicho cubrecabezas con luces LED, que puede incluir LED montados en una gorra de estilo béisbol típica, son convenientes para iluminación de manos libres en una serie de actividades recreativas, tales como camping, caza, pesca, jogging o similares. Un cubrecabezas con
20 luces puede incluir componentes independientes tales como una carcasa o conjunto para contener a una fuente de energía y otros componentes eléctricos y una carcasa o conjunto independiente para contener a la fuente de iluminación. Otros sombreros con luces pueden contener todos los componentes eléctricos dentro de una parte de copa y/o ala del sombrero. En cada caso, el cubrecabezas con luces generalmente incluye un interruptor de corriente activado por el usuario (para suministrar energía a la fuente de luz) situado en una de las carcasas o en una parte del sombrero.

25 En muchos casos, el cubrecabezas con luces se presenta en la estantería de una tienda de una manera que un potencial comprador pueda accionar el interruptor para encender la fuente de luz. Con este fin, el sombrero puede proporcionarse a la tienda con una fuente de energía ya incluida de modo que la fuente de luz pueda ser activada por el consumidor. Sin embargo, dado que el cubrecabezas con luces puede ser enviado a granel a la tienda con la fuente de energía incluida, la fuente de energía puede activarse de forma involuntaria mediante contacto del
30 interruptor de activación con un sombrero envasado de forma adyacente. En particular, cuando el interruptor de activación está situado en el ala del sombrero, la fuente de luz puede encenderse involuntariamente durante el proceso de envío debido a que el ala del sombrero de un sombrero se establezca contacto con o pulse el interruptor de activación de otro sombrero encajado sobre él. Dicha activación involuntaria puede agotar la fuente de energía antes de la presentación del sombrero en la estantería de la tienda.

35 Se han configurado disposiciones de envasado previo para permitir el accionamiento de un interruptor para activar momentáneamente una fuente de energía mientras un artículo está recubierto con el envase, pero dicho envasado previo es, generalmente, un envase de tipo blister que recubre completamente al producto de modo que éste tienda a ser voluminoso y se aleja del aspecto del artículo dentro del paquete. Además, dichas disposiciones en envase blister previo generalmente no incluyen suficiente estructura en el envase para bloquear el accionamiento
40 involuntario del interruptor que podría hacer que se agotara la energía de la pila. Por lo tanto, cuando estos diseños de envase de la técnica anterior son enviados a granel, existe el riesgo de que el contacto entre paquetes adyacentes pudiera suministrar corriente a la fuente de energía y agotar la pila.

45 Por ejemplo, la Patente de Estados Unidos N° 6.311.837 de Blaustein proporciona un voluminoso envase blister para un cepillo de dientes eléctrico que permite la activación momentánea del cepillo de dientes mientras está dentro del material de envasado, permitiendo que se pulse momentáneamente un interruptor de corriente, pero intenta bloquear el accionamiento continuo de la fuente de energía obstaculizando el deslizamiento del interruptor a una posición permanentemente encendida. Con este fin, Blaustein permite el pulsado momentáneo de su interruptor de corriente dependiendo de la flexibilidad del material del envase blister que cubre el interruptor que puede deformarse
50 fácilmente para permitir que el interruptor sea pulsado, pero a continuación incluye una única y estrecha nervadura adyacente a un lado del interruptor momentáneo para impedir la acción de deslizamiento del interruptor a la posición continuamente encendida.

55 La nervadura individual de Blaustein está diseñada principalmente para bloquear el interruptor de activación evitando que se desplace o se deslice en una dirección a lo largo del fuste del cepillo de dientes para impedir que el interruptor sea desplazado a la posición de encendido continuo. Aunque esta disposición de envasado puede ser eficaz para impedir que el interruptor se deslice hasta la posición de encendido de forma continua, el envase blister tiene un material relativamente flexible que rodea al interruptor para permitir el accionamiento momentáneo del interruptor. Por lo tanto, el accionamiento involuntario aún puede ocurrir cuando múltiples artículos que tienen esta disposición de envasado se apilan uno encima de otro. Cuando suficientes artículos están envasados estrechamente

en una caja u otro cajón de envío, una fuerza entre artículos envasados puede ser suficiente para deformar el fino material del envase blister que cubre el interruptor para pulsar el interruptor a la posición de encendido momentáneo. Por lo tanto, el interruptor de Blaustein puede ser pulsado involuntariamente a la posición de encendido momentáneo y la fuente de energía agotarse.

5 Otros accesorios también se han montado en un cubrecabezas para permitir generalmente algún aspecto de funcionamiento en manos libres de dichos accesorios. A este aspecto, las manos del individuo están libres para completar otras tareas mientras el accesorio está siendo usado. Por ejemplo, cámaras, binoculares, así como otros accesorios se han montado en un cubrecabezas para permitir el uso del accesorio generalmente sin requerir el uso de las manos. Sin embargo, las configuraciones anteriores del sombrero y el accesorio tienden a ser voluminosas y también se alejan del estilo tradicional del cubrecabezas.

10 En algunos casos, el cubrecabezas con luces puede contener fuentes de iluminación, tales como potentes LED, que liberan cantidades relativamente grandes de calor durante el funcionamiento. Para proteger a los componentes de dicho sistema de iluminación LED, es ventajoso disipar el calor generado durante el funcionamiento de la luz. Desafortunadamente, los actuales disipadores de calor configurados para uso con compactas fuentes de luz tales como LED tienden a ser grandes y voluminosos y requieren superficies planas relativamente grandes en las que está montado el disipador de calor. Además, las configuraciones anteriores de disipadores de calor y LED tienden a ser relativamente gruesos y rígidos, lo que puede limitar su posicionamiento en algunos diseños de cubrecabezas, tales como sombreros o gorras de tipo béisbol. Por lo tanto, el montaje de un disipador de calor en un LED en un sombrero con luces tiende a incrementar el grosor y el volumen del perfil del sombrero, y particularmente el ala del mismo desde su aspecto normal más deseado.

15 El cubrecabezas con luces puede incluir interruptores de activación que son accionables para establecer comunicación eléctrica entre la fuente de energía y la fuente de iluminación. La fuente de iluminación puede recibir energía una vez que el interruptor de activación es pulsado, deslizado, o desplazado de otro modo a una posición de encendido. Por ejemplo, se conoce la colocación de un interruptor pulsador debajo de la tela que cubre el material rígido del ala. Sin embargo, muchos interruptores de activación tienden a ser grandes y voluminosos y no permiten al sombrero conservar su aspecto normal más deseado, dado que el interruptor proporciona bultos u otras protuberancias en el perfil del sombrero.

20 Otras configuraciones de cubrecabezas incluyen una fuente de energía contenida en un soporte de pila rígido. En algunos casos, dicho soporte rígido está colocado dentro de la zona de la badana interior de la parte de la copa del cubrecabezas que circunda la cabeza de un usuario. Debido a la configuración rígida del soporte de pila, el cubrecabezas puede ser incómodo para el usuario, dado que el soporte de pila generalmente no se adapta a la forma curva del cubrecabezas. Como alternativa, pueden colocarse pilas sueltas en una bolsa y otro bolsillo contenido dentro del cubrecabezas, pero dicha configuración suelta de las pilas puede someter a tensión a la conexión por cable a la pila que puede fallar finalmente después del uso repetido del sombrero debido al doblado repetido de la conexión.

25 El documento WO 2005/096856 A1 desvela un artículo de utilidad, tal como una gorra o un casco protector que comprende al menos un foco LED de pequeño tamaño que emite luz blanca y una fuente de alimentación requerida por el foco así como un interruptor, en el que al menos un foco LED que emite luz blanca está ubicado en una muesca provista en la parte del marco de la visera del artículo de utilidad, de modo que el foco LED está sustancialmente dentro de la visera, y es ajustable entre una posición hacia delante y hacia abajo para permitir la iluminación selectiva de zonas cercanas a o alejadas del artículo.

Sumario de la invención

La presente invención se refiere a un cubrecabezas con luces que comprende:

- 45 - una parte de cabeza para ser llevada en la cabeza del usuario,
- al menos una primera fuente de luz configurada para iluminar zonas relativamente alejadas del cubrecabezas con luces y
- al menos una segunda fuente de luz configurada para iluminar zonas relativamente cercanas al cubrecabezas con luces, en el que

50 la parte de cabeza incluye una parte de ajuste a la cabeza para ajustarse a la cabeza de un usuario y un ala que se extiende en una dirección hacia delante desde la parte de ajuste a la cabeza con las primera y segunda fuentes de luz montadas sobre ella, estando la segunda fuente de luz inclinada hacia abajo con respecto a la primera fuente de luz para proporcionar la iluminación relativamente cercana al cubrecabezas con luces, en el que la primera fuente de luz está configurada para generar un primer haz de luz, la primera fuente de luz montada en el ala en una orientación para proyectar el primer haz de luz en dirección hacia delante, y la segunda fuente de luz está configurada para generar un segundo haz de luz, la segunda 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 hacia delante en la que está orientado el primer haz de luz.

Se proporciona iluminación de manos libres. La iluminación de manos libres es un cubrecabezas con luces que incluye sombreros o artículos de vestir con luces. La iluminación de manos libres también puede incluir diversos accesorios para uso con ella, tales como una cámara montada en el cubrecabezas con un flash configurado para reducir los efectos de "ojos rojos", diferentes configuraciones para dispar el calor generado desde una fuente de luz de alta potencia, interruptores que están ocultos dentro del cubrecabezas para conservar el aspecto normal del sombrero, dispositivos protectores para un interruptor de activación para impedir la activación involuntaria del mismo, y un módulo de pila relativamente flexible configurado para suministrar energía al sombrero con luces mientras conserva su aspecto natural y aerodinámico.

En un aspecto, el cubrecabezas con luces es un sombrero de tipo béisbol con luces donde una pluralidad de LED están montados en un ala del mismo para proporcionar iluminación hacia fuera a al menos dos distancias diferentes desde el sombrero. En una forma, los LED están configurados para proyectar iluminación hacia fuera a las diferentes distancias usando LED que tienen dos conos de luz predeterminados diferentes. En dicha forma, un LED tiene un cono de luz más ancho para proporcionar iluminación a distancias de trabajo más cercanas al sombrero, mientras que otro LED tiene un cono de luz más estrecho para proporcionar iluminación a distancias de trabajo más alejadas del sombrero. En otra forma, los LED pueden estar montados en el ala y dispuestos para proporcionar iluminación hacia fuera a ángulos variables. En esta forma, uno o más LED pueden estar montados para dirigir la iluminación sustancialmente paralela al ala para proporcionar iluminación a zonas que están a distancias alejadas del sombrero, y otro LED puede estar montado inclinado con respecto al ala para proyectar iluminación cerca del sombrero. Dichos sombreros con luces LED permiten iluminación dirigida a distancias de trabajo cercanas, tales como una distancia de lectura de aproximadamente 609,6 a 762 mm (24 a 30 pulgadas) en frente de un usuario o una distancia de trabajo mucho más alejada del usuario sin necesidad de un atenuador. Con este fin, los sombreros con luces en el presente documento también permiten la iluminación cerca y lejos del usuario que tienen generalmente la misma intensidad de luz, donde los sombreros anteriores que usan atenuadores tienen intensidad variable dependiendo de la posición del atenuador.

En un aspecto no reivindicado, el cubrecabezas con luces incluye un accesorio de cámara montado en el ala. En una forma, el accesorio de cámara puede estar configurado de modo que el usuario pueda accionar la cámara mientras mantiene sus manos libres para realizar otras tareas. El cubrecabezas con luces/accesorio de cámara también incluye uno o más LED montados a lo largo del ala a una distancia predeterminada de la cámara y sincronizados para recibir energía junto con la cámara para proporcionar un flash para la cámara. Para eliminar los efectos de ojos rojos que se producen habitualmente cuando se toma una fotografía, los LED están preferentemente montados a una distancia predeterminada que está relativamente alejada de una lente de la cámara, tal como situados en los bordes externos del ala del sombrero en las partes arqueadas del ala del sombrero. Según un enfoque, los LED están montados en lados opuestos del ala del sombrero, mientras que la lente de la cámara está montada en posición central en el ala. Situando a los LED en el borde del ala del sombrero con la lente de la cámara situada en posición central en el ala, los efectos de ojos rojos pueden minimizarse.

En un aspecto no reivindicado, la combinación cubrecabezas con luces/cámara también puede incluir un visor de la cámara que está en comunicación eléctrica con una lente de la cámara para proporcionar una imagen desde la lente de la cámara. Preferentemente, el visor está montado de forma que pueda pivotar sobre un lado inferior del ala del sombrero de modo que, cuando la cámara no está en uso, se le puede hacer girar a lo largo de un eje de pivote adyacente a o a nivel con un lado inferior del ala. Cuando está en uso, al visor se le puede hacer pivotar hacia abajo en la línea de visión del usuario, de modo que el usuario pueda apuntar la cámara y ver una imagen de aquellos en los que está enfocada la lente de la cámara.

En un aspecto no reivindicado 6, el cubrecabezas con luces incluye un disipador de calor relativamente fino y flexible en combinación con una placa de circuito impreso flexible. En una forma, la combinación de disipador de calor y placa de circuito impreso está configurada preferentemente para usarla con un LED de montaje en superficie, montado en un borde externo del ala del sombrero. El disipador de calor relativamente fino y flexible es un material térmicamente conductor que está en contacto con la fuente de luz para dispar el calor que se genera mediante el funcionamiento de la fuente de luz. El disipador de calor relativamente fino y flexible proporciona ventajas respecto a los grandes y gruesos disipadores de calor anteriores, dado que puede adaptarse a la curvatura del ala del sombrero y/o doblarse sobre un borde del ala para estar en contacto directo con un LED de montaje en superficie montado en el borde del ala y seguir proporcionando disipación de calor al mismo tiempo. Preferentemente, la placa de circuito impreso flexible está en comunicación eléctrica con una fuente de energía y la fuente de luz y puede estar dispuesta en el ala del sombrero y conectada al disipador de calor relativamente fino y flexible de una manera que reduzca el perfil del sombrero con luces. En una forma preferible, tanto la placa de circuito impreso como el disipador de calor están doblados sobre el borde externo del ala del sombrero. A este respecto, tanto el disipador de calor como placa de circuito impreso pueden estar directamente en contacto con el LED en el borde externo del ala, lo que evita cablear otras conexión entre ellos simplificando el montaje del sombrero.

En un aspecto no reivindicado, el cubrecabezas con luces tiene un interruptor giratorio ubicado a lo largo de un borde del ala y situado entre partes superior e inferior de la tela del ala usada para cubrir el ala. Preferentemente, el interruptor giratorio está dispuesto en el sombrero de una manera que conserve el aspecto aerodinámico natural del ala. El interruptor giratorio puede estar configurado para suministrar energía, cortar la energía o cambiar la intensidad de iluminación de la fuente de luz haciendo girar al interruptor alrededor de su eje de rotación.

En otro aspecto, el cubrecabezas con luces puede estar en forma de una sudadera u otra prenda que incluye una parte de capucha y una parte de sombrero con un ala. Preferentemente, el ala incluye una fuente de luz, una fuente de energía y un interruptor de activación, todos incorporados en un único módulo amovible. La parte de sombrero puede estar fijada a la parte de capucha o la parte de sombrero y/o el ala pueden estar montadas de forma que puedan desmontarse en la parte de capucha mediante un mecanismo de montaje. Según un enfoque, un mecanismo de unión entre la parte de sombrero y la parte de capucha puede ser una cremallera, Velcro, broches, imanes, botones, clavijas, adhesivos y otros fijadores que proporcionen una conexión desprendible entre las partes de sombrero y de capucha. Al tener los componentes eléctricos en un módulo amovible o parte de sombrero amovible, los componentes eléctricos pueden retirarse para el lavado de la parte de capucha de la prenda.

En otro aspecto más, el cubrecabezas con luces incluye un módulo o soporte de pila relativamente flexible que incluye al menos un receptáculo para la pila y una parte flexible para cableado eléctrico que está conectada eléctricamente a una pila contenida en el receptáculo de la misma. El módulo de pila está dispuesto hacia el lado o la parte posterior del sombrero con luces de una manera que permite al sombrero conservar su aspecto natural sin antiestéticas proyecciones o bultos debidos a componentes del sistema de iluminación montado en su interior. Preferentemente, la parte flexible del soporte de pila es una parte de base que tiene al menos una parte flexible alargada para permitir que el módulo se adapte a la curvatura del sombrero y al menos una parte más rígida para proporcionar alivio de tensiones en una conexión eléctrica entre las conexiones de la pila y el cableado eléctrico a ella. En una forma preferida, la parte de base es moldeada sobre pieza modelo con materiales resilientes sobre el receptáculo, de modo que las partes flexibles y más rígidas sean una única pieza moldeada integral. La parte flexible está provista de mayor flexibilidad que la parte rígida en la que los cables se conectan a la pila mediante recortes formados en el cuerpo anular de la parte flexible. El soporte de pila, por lo tanto, permite que el módulo se doble para adaptarse a la curvatura del sombrero mediante la parte flexible pero, al mismo tiempo, tiene secciones rígidas para proporcionar protección a la conexión eléctrica entre la pila y el cableado.

En un aspecto no reivindicado, el cubrecabezas con luces incluye un manguito para el ala amovible que puede estar montado en una parte del ala del cubrecabezas con luces para proporcionar protección contra el accionamiento involuntario de un interruptor de luz asociado con el cubrecabezas con luces. Preferentemente, el manguito para el ala incluirá una fina cubierta de envasado o cuerpo de cartón, cartulina u otro aglomerado capaz de estar montado de forma que pueda desprenderse en un ala del cubrecabezas con luces. Una parte superior del cuerpo del manguito para el ala está configurada para extender a través de y cubrir sustancialmente una parte superior del ala del sombrero con luces y está conectada a al menos una parte inferior del cuerpo del manguito para el ala, que está configurada para extenderse a lo largo de una superficie inferior del ala del sombrero con luces entre bordes laterales del ala opuestos de la misma. Dicha configuración proporciona una cubierta de envasado que forma un manguito alrededor del ala que generalmente se adapta a las superficies del ala superior e inferior para conservar un perfil fino que tiene una curvatura similar a la de las superficies del ala. Esta configuración del manguito para el ala proporciona una superficie de envasado para marcas impresas u otra identificación de la gorra, pero no es voluminosa y generalmente no se aleja del aspecto del sombrero, dado que está configurada para adaptarse a la curvatura de las superficies superior e inferior del ala. Además, dicha configuración compacta y adaptable del manguito para el ala con respecto al ala del sombrero también permite que un consumidor se pruebe el sombrero en la tienda, dado que el manguito para el ala no interfiere con la copa u otra parte del sombrero que envuelve a la cabeza.

El cubrecabezas con luces también incluye un interruptor de accionamiento usado para accionar la fuente de luz en el cubrecabezas con luces. El interruptor de accionamiento puede incluir diversas formas y puede estar situado en diversas ubicaciones en el sombrero. En un ejemplo, el interruptor de accionamiento está dispuesto en la superficie inferior del ala y tiene un accionador de botón o émbolo que se extiende lejos desde la superficie del ala que está configurado para poder pulsarlo hacia el ala de modo que la fuente de luz pueda ser accionada a un estado de “encendido” o “apagado” pulsando el accionador de botón o émbolo hacia el ala. Un usuario puede pulsar el accionador de botón o émbolo para accionar el cubrecabezas con luces a su estado encendido, que puede incluir una serie de modos de iluminación alternativos (parpadeo, colores, número variable de fuentes de luz con energía, etc.) seleccionados pulsando repetidamente el botón para seleccionar los modos del estado encendido. La fuente de luz permanecerá en estado encendido (o el modo de iluminación seleccionado) hasta que el usuario pulse de nuevo el accionador de émbolo haciendo que el interruptor configure el cubrecabezas con luces a un estado apagado.

El manguito para el ala no reivindicado también puede incluir una pieza de protección o interruptor adyacente a o que se extiende alrededor del interruptor de accionamiento. Por ejemplo, al menos una parte inferior del cuerpo del manguito para el ala puede tener el protector del interruptor asociado con ella que está configurado para extenderse alrededor del interruptor de accionamiento para evitar el accionamiento involuntario del mismo. El protector del interruptor puede ser una parte del cuerpo de cartón o ser una pieza de plástico independiente montada en la parte de cartón o cartulina del manguito para el ala mediante una pestaña de montaje y una superficie de contacto. En una forma preferida, el protector del interruptor es un material plástico moldeado que tiene una parte de pestaña o pared vertical que, cuando está montada en el ala del sombrero, se extiende lejos desde la superficie del ala más allá del accionador de émbolo para servir como barrera para evitar el accionamiento involuntario del interruptor de accionamiento. La parte de pestaña o pared vertical puede circundar generalmente el interruptor de activación, pero sigue teniendo una abertura de acceso asociada con el accionador de botón o émbolo proporcionando de este modo acceso directo e intencionado al interruptor.

Muchos sombreros con luces pueden fabricarse en la misma planta y transportarse desde la planta hasta una tienda para que lo compre el consumidor en una caja de envío u otro cajón. Una manera conveniente de transportar dichos sombreros con luces es colocar una pluralidad de sombreros con luces en una configuración encajada donde los sombreros individuales dentro de la pluralidad de sombreros con luces se apilan unos encima de otros de modo que una copa de un sombrero con luz inferior se inserte en una copa de un sombrero con luz superior mientras que un ala del sombrero con luz inferior se solapa al menos con una parte de un ala del sombrero con luz superior. Esta configuración encajada permite el transporte cómodo y eficiente de la pluralidad de sombreros con luces. Para impedir el accionamiento involuntario de un interruptor de activación asociado con cualquiera de los sombreros individuales dentro de la pluralidad de sombreros con luces, se proporciona un dispositivo separador de inserto no reivindicado que está situado entre las alas encajadas de sombreros adyacentes. Por ejemplo, el dispositivo separador de inserto puede estar situado entre la superficie superior del ala del sombrero inferior y la superficie inferior del ala del sombrero superior. El dispositivo separador está entonces dispuesto y configurado para conservar un espacio entre las alas de los dos sombreros de modo que el interruptor en la superficie inferior del sombrero superior permanezca separado de la superficie del ala superior del sombrero inferior cuando los sombreros están en una disposición encajada.

En una forma no reivindicada, el dispositivo separador de inserto puede incluir el manguito para el ala y protector del interruptor no reivindicados descritos anteriormente para impedir el accionamiento involuntario de los correspondientes interruptores de activación asociados con cada uno de los sombreros individuales cuando están en la disposición encajada. En particular, cada sombrero incluirá un manguito para el ala no reivindicado asociado que rodea a su ala con el protector del interruptor no reivindicado asociado extendiéndose alrededor de su interruptor de activación. Estos protectores del interruptor no reivindicados también tendrán preferentemente una parte de pestaña o pared vertical que circunda al interruptor de activación para evitar el accionamiento involuntario del interruptor de activación por cualquiera de los otros sombreros individuales dentro de la pluralidad de sombreros con luces en la configuración encajada.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en planta de una gorra de béisbol con luces que muestra LED que tienen un cono de luz estrecho y LED que tienen un cono de luz ancho;

La figura 2 es una vista de sección transversal de un ala para una gorra de béisbol con luces de acuerdo con la presente invención que muestra LED dispuestos en el ala para proyectar luz a lo largo de diferentes ejes;

La figura 3 es un diagrama de circuitos ejemplar de los componentes eléctricos para un sombrero de béisbol con luces que incluye un interruptor que está en comunicación eléctrica con una fuente de energía y dos conjuntos de LED;

La figura 4 es una vista en planta de una gorra de béisbol con luces que muestra una cámara que incluye una lente y LED blancos montados en el ala de la gorra en comunicación eléctrica con una placa de circuito impreso flexible y una fuente de energía mostrada en línea discontinua;

La figura 5 es una vista en perspectiva de una gorra de béisbol con luces no reivindicada que muestra una cámara, lentes, LED de flash, y un visor capaz de girar alrededor de un vástago de pivote montado en la gorra de modo que el visor pueda pivotar desde una posición retraída que se extiende a lo largo de un lado inferior del ala del sombrero y una posición operativa para extenderse transversalmente al ala en la línea de visión de un usuario;

La figura 6 es una vista en planta incompleta de una gorra de béisbol con luces no reivindicada que muestra una placa de circuito impreso flexible, un disipador de calor relativamente fino y flexible, y un LED que está configurado para proporcionar iluminación fuera del sombrero;

La figura 7A es una vista de sección transversal del ala de un sombrero de béisbol no reivindicado que muestra un LED montado en el disipador de calor relativamente fino y flexible y la placa de circuito impreso flexible separada del disipador de calor;

La figura 7B es una vista de sección transversal del ala de un sombrero de béisbol no reivindicado que muestra un LED montado en el disipador de calor relativamente fino y flexible con la placa de circuito impreso flexible y el disipador de calor intercalados entre material de tela del ala que cubre el ala del sombrero;

La figura 8 es una vista en planta de una gorra de béisbol con luces que muestra un interruptor de activación giratorio que es accionable para establecer comunicación eléctrica entre una fuente de energía y LED configurados para proporcionar iluminación fuera y lejos del sombrero;

La figura 9 es una vista en perspectiva de una gorra de béisbol con luces que muestra el interruptor giratorio que se proyecta hacia fuera desde una abertura en un borde externo del ala;

La figura 10 es una vista en alzado lateral del ala que muestra el interruptor giratorio montado sobre un vástago para rotación a su alrededor;

La figura 11 es una vista en planta inferior de un sombrero de béisbol con luces que muestra material de envasado que incluye un dispositivo protector no reivindicado para un interruptor de activación;

5 La figura 11a es una vista de sección transversal de una parte de pared del dispositivo protector no reivindicado del material de envasado que tiene una parte de pestaña interna y externa configurada para impedir el accionamiento involuntario del interruptor de activación;

10 La figura 12 es una vista de sección transversal de las alas de una pluralidad de sombreros encajados que muestra los dispositivos protectores no reivindicados que mantienen a las alas adyacentes separadas para evitar accionar accidentalmente los interruptores del ala;

La figura 13 es una vista en perspectiva del sombrero de béisbol con luces que muestra el material de envasado no reivindicado que incluye el dispositivo protector en una configuración desenrollada;

La figura 14 es una vista en perspectiva del sombrero de béisbol con luces que muestra el material de envasado no reivindicado que incluye el dispositivo protector no reivindicado en una configuración enrollada, de manguito;

15 La figura 15 es una vista en perspectiva de un soporte de pila configurado para unirse a un sombrero con luces mediante una tira flexible y que muestra un miembro de base alargado, resiliente que tiene una parte relativamente flexible y una parte relativamente rígida;

La figura 16 es una vista en alzado del soporte de pila que muestra la tira flexible que fija la base del soporte al sombrero con luces;

20 La figura 17 es una vista en alzado del cubrecabezas con luces de una prenda que muestra una parte de ala con LED unidos a una parte de capucha de la prenda mediante una badana de una parte de copa parcial que se extiende a través de bucles interiores de la capucha;

25 La figura 18 es una vista en alzado de otra forma de cubrecabezas con luces para una prenda que muestra una parte de ala no reivindicada con LED y una parte de copa que está montada de forma que pueda desmontarse en la parte de capucha;

La figura 19 es una vista en alzado de un ala con luces no reivindicada que incluye LED que están montados de forma que puedan desprenderse en una parte de copa;

La figura 20 es una vista en alzado de un ala con luces no reivindicada que incluye LED que están montados de forma que puedan desmontarse en una parte de copa mediante un sistema de fijación de Velcro;

30 La figura 21 es una vista en perspectiva de un ala con luces autónoma no reivindicada que muestra LED, una fuente de energía y una placa de circuito impreso montada en un módulo de luz amovible accesible mediante una solapa de tela, conectada de forma que pueda desprenderse al ala;

La figura 22 es una vista en perspectiva parcial del módulo amovible no reivindicado de la figura 21 que muestra una fuente de energía que puede estar alojada en una ranura en el borde externo del módulo; y

35 La figura 23 es una vista en perspectiva de un ala con luces autónoma no reivindicada similar a la figura 21 que muestra el módulo de luz amovible en el ala y que está en línea discontinua, accesible a través de una abertura con cremallera en la tela del ala.

Descripción detallada de la realización preferida

40 En general, los diversos aspectos de la invención en el presente documento se refieren a componentes de cubrecabezas con luces de la misma, y otros accesorios del mismo combinados con el cubrecabezas. Tal como se describe adicionalmente a continuación, el cubrecabezas con luces puede ser un sombrero que incluye gorras de béisbol, capuchas, que tienen las luces situadas sobre ellas para proporcionar iluminación hacia delante del usuario. El cubrecabezas incluye configuraciones para proporcionar iluminación en múltiples direcciones, configuraciones aerodinámicas para disipar el calor generado por la fuente de luz, interruptores multifuncionales ocultos en el cubrecabezas, y robustas configuraciones de soporte de la fuente de energía que generalmente refuerzan las conexiones a la pila aunque siguen permitiendo cierta flexibilidad del soporte de la fuente de energía. Otros accesorios asociados con el cubrecabezas con luces incluyen una cámara montada en un cubrecabezas que tiene un flash en ella configurado para reducir los efectos de ojos rojos, materiales de envasado amovibles con un dispositivo protector que limita el accionamiento involuntario de un interruptor para suministrar energía a las luces del cubrecabezas con luces, o un soporte de pila relativamente flexible acoplado al cubrecabezas con luces de manera aerodinámica, que no forman parte de la invención reivindicada.

50

Se ilustra una primera realización de iluminación de manos libres que tiene una fuente de luz configurada para dirigir la luz en múltiples direcciones. En general, el sombrero con luces y otros cubrecabezas descritos en el presente documento incluyen diversas fuentes de iluminación diferentes, que son preferentemente LED, montadas en diferentes ubicaciones en el sombrero. Para suministrar energía a estas fuentes de iluminación, también pueden usarse diversos conjuntos de energía diferentes que emplean mecanismos variables para generar energía. Por ejemplo, tal como se desvela en el documento US 2008 / 013 0272 las fuentes de energía pueden incluir generadores de energía que usan energía renovable, tal como energía solar, eólica o cinética, o diversas configuraciones de pila para generar energía eléctrica que, en última instancia, suministra energía a las diversas fuentes de luz que pueden estar incluidas en los sombreros desvelados. Aunque la siguiente descripción e ilustraciones pueden describir una fuente de energía de pila convencional, generadores de energía renovables tal como se describen en el documento US 2008/0130272 también pueden estar incluidos en las realizaciones del sombrero. Además, aunque el cubrecabezas preferido es un sombrero o gorra de tipo béisbol, los conjuntos de energía y las fuentes de iluminación también pueden estar montados en cualquier cubrecabezas adecuado, tales como viseras, cascos, cintas para la cabeza, capuchas o similares.

Con referencia a las figuras 1-3, se ilustra un sombrero 10 con luces ejemplar que incorpora fuentes 18 de luz configuradas para iluminar en múltiples direcciones. El sombrero 10 se ilustra como una gorra 12 de tipo béisbol que tiene una copa 14 y un ala 16 que se proyecta hacia delante desde una parte del borde delantero inferior de la copa 14. En esta realización, el sombrero 10 está diseñado para proporcionar iluminación desde las fuentes 18 de luz, que están configuradas generalmente para enfocar la iluminación en diversas distancias diferentes desde el sombrero 10. Los diseños de sombrero previos típicamente incluían atenuadores que modifican la intensidad de la iluminación; sin embargo, dichos atenuadores no modifican el ángulo o la dirección de la iluminación mientras se conserva el mismo grado de intensidad de iluminación. Tal como se describe adicionalmente a continuación, el sombrero 10 con luces puede iluminar objetos a diversas distancias o posiciones mientras conserva la misma intensidad de iluminación. Según un enfoque, el sombrero 10 incluye las fuentes 18 de luz configuradas para proporcionar iluminación con diversos ángulos del cono 20 de luz. En otro enfoque, el sombrero 10 tiene las fuentes 18 de luz montadas en el ala 16 para proyectar luz a lo largo de diferentes ejes.

Con referencia a la figura 1, la pluralidad de fuentes 18 de luz, preferentemente LED, pueden estar configuradas y dispuestas en el sombrero 10 para proporcionar iluminación hacia delante. En esta ilustración, fuentes 22, 24, 26 y 28 de luz separadas entre sí a lo largo del borde o perímetro 29 externo del ala 16 proporciona un ejemplo de esta realización. Preferentemente, una o más de las fuentes 18 de luz, tal como las fuentes 22 y 28 de luz, están configuradas para iluminación a una distancia de trabajo lejana del usuario, tal como las luces largas de un automóvil. A este respecto, los LED 22 y 28 pueden considerarse fuentes 30 de luz de haz elevado. Además, una o más de las fuentes 18 de luz, tales como las fuentes 24 y 26 de luz, también están configuradas para iluminación a una distancia de trabajo cercana al usuario, tal como las luces cortas de un automóvil. A este respecto, los LED 22 y 28 pueden considerarse fuentes 32 de luz de haz bajo. En un caso, la distancia de trabajo de las fuentes 32 de luz de haz bajo está dentro de la distancia de lectura de un usuario, tal como entre 609,6 y 762 mm (24 y 30 pulgadas) desde la fuente 32 de luz en el sombrero. La distancia de trabajo para las fuentes 30 de luz de haz elevado está fuera o más allá de la distancia de lectura, que en algunos casos puede ser de cuatro a seis pies (1,22 a 1,82 m) desde el sombrero 10.

Según un enfoque, las fuentes 30 de luz de haz elevado pueden proporcionar iluminación a una distancia desde el usuario mediante un LED que tiene un cono 20 de luz de un ángulo relativamente estrecho α para proporcionar un haz de luz concentrado que puede proyectarse a una distancia desde el sombrero 10. En una forma, el ángulo α es de aproximadamente alrededor de 15 a alrededor de 25 grados, y preferentemente de alrededor de 20 grados. En otros casos, el haz de luz es de alrededor de 40 grados.

Las fuentes 32 de luz de haz bajo están configuradas para proyectar iluminación cerca del usuario, tal como para proporcionar iluminación para la lectura, proporcionando un LED que tiene un cono 21 de luz relativamente ancho del ángulo β . En una forma, el ángulo β es de aproximadamente 30 grados a aproximadamente 60 grados y preferentemente de aproximadamente 40 grados a aproximadamente 60 grados. De esta manera, el haz 20 de luz elevado comprende un ángulo de cono de menor anchura α para permitir la iluminación sobre objetos ubicados a distancias más alejadas del usuario, y el haz 21 de luz bajo comprende un ángulo de cono de mayor anchura β para expandir el campo de corto alcance de la luz y permitir la iluminación sobre objetos que están ubicados más cerca del usuario.

En una realización, las fuentes de luz tanto de haz elevado 30 como de haz bajo 32 pueden estar configuradas con un interruptor o dispositivo que puede permitir al usuario seleccionar la fuente 30 de luz de haz elevado o la fuente 32 de luz de haz bajo, tal como se muestra en general en la figura 3. El interruptor o dispositivo 35 puede usarse para establecer comunicación eléctrica entre una fuente 31 de energía y la fuente 30 de luz de haz elevado y/o la fuente 32 de luz de haz bajo y puede usarse para controlar las diversas fuentes 22, 24, 26 y 28 de luz en todas o cada fuente de luz individual e independientemente entre sí. Cuando el interruptor 35 se cierra a una primera posición, la fuente 31 de energía suministra energía eléctrica a las fuentes 30 de luz de haz elevado mediante una carga 33 resistiva. La carga 33 resistiva limita el flujo de corriente eléctrica produciendo una caída de tensión que se produce a través de la resistencia 33. A su vez, la carga resistiva ayuda a crear la iluminación de la fuente de luz a

través de una tensión incrementada según la ley de Ohm de $V=IR$. Cuando el interruptor 35 está cerrado en una segunda posición, la fuente 32 de luz de haz bajo está conectada eléctricamente a la fuente 31 de energía mediante una carga 37 resistiva.

5 Con referencia a la figura 2, se ilustra una forma de un sombrero con luces de haz elevado y haz bajo de acuerdo con la presente invención. En esta realización, el ala 16 del sombrero con luces generalmente se extiende en una dirección de adelante hacia atrás a lo largo de un eje B del ala, y el sombrero 10 con luces tiene al menos una fuente 34 de luz situada para dirigir la luz generalmente a lo largo del eje B del ala y al menos una fuente 36 de luz dispuesta en el ala 16 y configurada para dirigir la luz transversalmente con respecto al eje B del ala tal como a lo largo de un eje T que se extiende transversal al eje B del ala. En esta realización, las fuentes 34 y 36 de luz están configuradas para iluminar objetos en zonas que están alejadas diferentes distancias del sombrero. Por ejemplo, la fuente 34 de luz a lo largo del eje B del ala proporcionará iluminación sobre un objeto o una ubicación a una distancia relativamente alejada del usuario (es decir, tal como aproximadamente de cuatro a seis pies [1,22 a 1,82 m] del usuario), y la fuente 36 de luz inclinada con respecto al eje B del ala a lo largo del eje T transversal proporcionará iluminación sobre un objeto o una ubicación a una distancia más cercana al usuario (es decir, a una distancia de lectura tal como de 609,6 a 762 mm (24 a 30 pulgadas) sin requerir que el usuario mueva su cabeza en ninguna dirección dada. Las fuentes 34 y 36 de luz pueden tener conos de luz similares, o también pueden tener los conos 20 y 21 de luz estrecho y ancho, tal como se ha descrito anteriormente.

20 Con referencia ahora a las figuras 2A y 2B, se muestra otra forma alternativa del sombrero con luces de haz elevado/haz bajo de acuerdo con la presente invención. En esta forma, el sombrero incluye al menos una fuente 30 de luz de haz elevado montada en un borde 29 perimetral del ala 16, que puede incluir un cono 20 de luz relativamente estrecho tal como un cono de luz de 20 a 40 grados. El sombrero también incluye la segunda o fuente 32 de luz de haz bajo (una fuente de luz también llamada "orientada hacia abajo") montada sobre el ala 16 del sombrero alejada del borde 29 perimetral, tal como en una superficie 31 principal inferior del ala 16 tal como se muestra de la mejor manera en la figura 2A. Con este fin, la fuente 32 de luz de haz bajo puede estar montada sobre la superficie 31 principal inferior del ala 16 del sombrero y separada hacia atrás del borde 29 frontal del ala una distancia 33 aproximadamente a medio camino, y preferentemente más de la mitad de la distancia de adelante hacia atrás 35 entre el borde 29 frontal y el borde 27 posterior del ala del sombrero, tal como se muestra. Esta posición de la fuente 32 de luz de haz bajo es ventajosa dado que dirige la luz dentro del campo de visión de un usuario para iluminar dentro de una distancia de lectura pero al mismo tiempo evita dirigir la luz hacia otra cercana al usuario del sombrero, que puede alumbrar de forma desventajosa los ojos de otra persona causando irritación y ceguera temporal.

35 Según un enfoque, la fuente 32 de luz de haz bajo montada en la superficie 31 inferior está inclinada en un ángulo θ_1 con respecto a un eje B que se extiende a través del ala 16 del sombrero de modo que el haz 21 de luz bajo está orientado hacia delante del ala 16 del sombrero para iluminar una zona relativamente cercana al ala del sombrero. Preferentemente, el ángulo θ_1 de inclinación es de aproximadamente 15 a aproximadamente 30 grados, y de la forma más preferente aproximadamente 20 grados. Más particularmente, la fuente 32 de luz de haz bajo es un diodo emisor de luz de 50.000 MCD que tiene un cono de luz de 60 grados, y tal como se ha descrito anteriormente, tiene el ángulo θ_1 de inclinación desde el eje B del ala de aproximadamente 20 grados. Tal como se ha mencionado, montando la fuente 32 de luz de haz bajo lejos del borde perimetral del ala 29 e inclinando la luz hacia delante, la dirección del haz 21 de luz bajo no alumbrar en la dirección de otras personas cerca de la persona que lleva el sombrero con luces. Ventajosamente, dicha inclinación de las luces 32 de haz bajo ilumina zonas adyacentes al usuario en su campo de visión (es decir, distancia de lectura), pero no ciega a otras personas cerca del usuario.

45 La fuente 30 de luz de haz elevado está situada para extenderse desde el borde 29 perimetral del ala 16 del sombrero para dirigir la luz hacia delante desde el usuario. Según un enfoque, la fuente 30 de luz de haz elevado también puede estar inclinada con respecto al eje B del ala a un ángulo θ_2 de inclinación, pero está inclinada en un ángulo θ_2 más pequeño que la luz 32 de haz bajo. Por ejemplo, la luz de haz elevado puede estar inclinada de 0 a aproximadamente 15 grados hacia abajo desde el eje B. Más específicamente, la luz 30 de haz elevado puede ser un diodo emisor de luz de 20.000 MCD que tiene un cono de luz de 40 grados que está inclinado hacia abajo desde un eje B que se extiende a través del ala 14 del sombrero alrededor de 15 grados.

50 El sombrero puede incluir múltiples haces de luz o fuentes de luz de haz bajo en el ala del sombrero. Según un enfoque, los sombreros con luces pueden tener al menos dos LED separados entre sí en lados opuestos de una línea central del ala del sombrero, tal como se proporciona en la Patente de Estados Unidos del solicitante N° 6.659.618. Al tener dos LED separados en cada lado de la línea central del ala, los sombreros con luces pueden proporcionar iluminación mejorada con suficiente iluminación de una zona a iluminar. Situando la fuente de luz lejos de la línea central del sombrero y manteniendo la separación de los LED entre sí en el ala, los sombreros en el presente documento ofrecen una percepción de profundidad mejorada de una zona a iluminar dado que la iluminación desde los LED separados proporciona sombras bien definidas y textura al objeto que está siendo iluminado.

60 La fuente 30 de luz de haz elevado y la fuente 32 de luz de haz bajo están separadas entre sí. Con este fin, las luces 30 y 32 están montadas en diferentes partes del ala del sombrero. Por ejemplo y tal como se ha mencionado anteriormente, la fuente 30 de luz de haz elevado está montada para extenderse desde el borde 29 perimetral

5 externo del ala, y la fuente 32 de luz de haz bajo está montada para extenderse hacia abajo desde la superficie 31 principal que forma el lado inferior o bajo del ala. Como resultado de esta configuración y situación de las luces 30 y 32, el cono 21 de luz de haz bajo y el cono 20 de luz de haz elevado preferentemente no intersecan o se solapan entre sí y proporcionan conos de iluminación independientes y discretos para diferentes fines (es decir, iluminación
5 lejana e iluminación cercana). Cuando ambos conjuntos de luces reciben energía, no será necesario que el usuario redirija su cabeza para enfocar luz en objetos cercanos y lejanos, simplemente es necesario que el usuario mueva sus ojos sin movimiento de la cabeza dado que el sombrero ya dirige la iluminación en dos direcciones y orientaciones diferentes.

10 La forma del sombrero con luces también puede incluir un interruptor 41 de función única o múltiple situado en la superficie 31 inferior del ala. En un aspecto, el interruptor 41 puede ser un interruptor multiposición que incluye una o más posiciones o modos, tal como al menos un interruptor de 4 posiciones para seleccionar modos de iluminación variables. Por ejemplo, el interruptor 41 puede seleccionar una de iluminación de haz elevado o haz bajo o ambos al mismo tiempo, modificar la intensidad de una o ambas fuentes de luz, modificar el color, y similares.

15 Para suministrar energía a la fuente de luz, el sombrero con luces puede incluir dos bloques de pilas montados en el sombrero. En una configuración, ambos bloques de pilas están conectados eléctricamente a las luces tanto de haz bajo como de haz elevado, pero en otra configuración, un bloque de pilas está conectado eléctricamente a las luces de haz bajo y el otro bloque de pilas está conectado a las luces de haz elevado. En esta situación, la configuración de las pilas puede optimizarse para cada conjunto de luces. Por ejemplo, puede proporcionarse energía de pilas adicionales para las luces de haz bajo o elevado, según el caso para proporcionar iluminación adicional, pero no
20 forma parte de la invención reivindicada.

Opcionalmente, en lugar de ángulos de iluminación fijos, las fuentes 34 y 36 de luz pueden estar configuradas para pivotar mediante un vástago de pivote (no mostrado). El mecanismo de pivotamiento puede estar controlado eléctricamente por un interruptor 35 que es accionable para hacer girar al vástago de pivote y las fuentes 34 y 36 de luz fijadas al vástago para iluminar a lo largo de ejes paralelos o transversales al eje B del ala.

25 Con referencia a las figuras 4 y 5, se ilustra un sombrero 110 con luces en forma de un sombrero con cámara. El sombrero 110 con cámara se ilustra como una gorra 112 de tipo béisbol que tiene una copa 114 y un ala 116 que se proyecta hacia delante desde una parte del borde delantero inferior de la copa 114 pero no forma parte de la invención reivindicada. En esta realización, el sombrero 110 con cámara incluye fuentes 118 de iluminación separadas y una cámara 144 que permiten al usuario accionar la cámara 144 sin tener que afianzar y apuntar la
30 cámara con las manos del usuario. La fuente 118 de luz puede recibir energía para proporcionar iluminación o puede recibir energía automáticamente como un flash 142 para la cámara 144 cuando se hace una foto con ella, pero no forma parte de la invención reivindicada.

Más específicamente y con referencia a la figura 4, el sombrero 110 con cámara no reivindicado tiene los LED 118 y la cámara 144 situados en un borde 140 externo del ala 116. Preferentemente, la cámara 144, tal como una cámara
35 digital, tiene una lente 145 situada a lo largo de un eje de la línea central X del sombrero 110 de modo que una fotografía de un objeto directamente en frente del usuario pueda ser realizada fácilmente por el usuario simplemente mirando directamente al objeto. Los LED 118 están preferentemente separados una distancia D1 y D2 predeterminada de la línea central X del sombrero. De la forma más preferente, los LED 118 están situados adyacentes a partes 141 y 143 laterales arqueadas opuestas del borde 140 externo del ala. De esta manera, los
40 LED también están dispuestos hacia atrás de la cámara una distancia D3 a lo largo del eje X de adelante hacia atrás del ala. A modo de ejemplo y no de limitación, las distancias D1 y D2 pueden ser, cada una, de aproximadamente 63,5 a 76,2 mm (2,5 pulgadas a 3 pulgadas) y la distancia D3 puede ser de aproximadamente 19,05 a 38,1 mm (0,75 pulgadas a 1,5 pulgadas). Como resultado, las distancias D1 y D2 de los LED 118 están suficientemente separadas de la lente 145 de modo que, cuando los LED reciben energía como un flash para la cámara 144, los
45 efectos de ojos rojos pueden reducirse dado que la fuente del flash (es decir, los LED 118) está en ángulo desviado con respecto al centro de los ojos. El ojo rojo es generalmente el resultado de que la luz del flash de una cámara se refleja en la retina de una persona; como resultado, situando los LED 118 alejados las distancias D1 y D2 de la lente 145, el ojo rojo puede reducirse y, preferentemente, eliminarse. En una forma, la lente 144 y los LED 118 pueden estar en comunicación eléctrica con una placa 148 de circuito impreso que está conectada a una fuente 150 de
50 energía. Además, al tener la lente 144 y los LED 118 dispuestos a lo largo del borde 140 externo del ala, el sombrero 110 conserva el aspecto más natural y aerodinámico de un sombrero de béisbol tradicional.

Con referencia a las figuras 4 y 5, el sombrero 110 con cámara no reivindicado puede incluir un visor 152. El visor 152 permite al usuario ver la imagen sobre la que está enfocada la lente 145 sin requerir que el usuario use sus
55 manos para situar la cámara en frente de sus ojos. En una forma, el visor 152 está montado de forma que pueda pivotar en el lado 154 inferior del ala 116 para pivotar desde una posición R retraída que se extiende a lo largo del lado 154 inferior del ala 116 (líneas discontinuas) hasta una posición O operativa pivotada lejos del lado 154 inferior. En la posición O operativa, el visor 152 está situado en frente del ojo de una persona que lleva el sombrero. Con este fin, el visor 152 está configurado para pivotar alrededor de un eje P mediante un vástago 156 de pivote entre la posición R retraída y la posición O operativa. Preferentemente, cuando el visor 152 está en uso, estará dispuesto a lo largo de un eje T, que se extiende transversalmente y de forma preferentemente ortogonal al eje B del ala para
60 situar al visor 152 para permitir al usuario ver de forma óptima la imagen. Preferentemente, el visor 152 proporciona

al usuario una imagen visual en tiempo real de aquello sobre lo que está enfocada la lente 145 en ese momento dado. Con este fin, el visor 152 puede incluir una pequeña pantalla 153, tal como una pantalla LCD o equivalente, que proyecta una imagen que se está viendo a través de la lente 145 para ser vista por el usuario. Un mecanismo 147 de transferencia de la imagen transforma la imagen que se está viendo mediante la lente 145 y transfiere la imagen para ser vista en la pantalla LCD del visor 152.

Con referencia a las figuras 6 y 7, se muestra un sombrero 210 con luces de manos libres que incluye LED 118 de alta intensidad junto con una placa 258 de circuito impreso flexible (PCB) y un disipador 260 de calor que forman parte de la invención reivindicada. El sombrero 210 con luces se ilustra como una gorra 212 de tipo béisbol que tiene una copa 214 y un ala 216 que se proyecta hacia delante desde una parte del borde delantero inferior de la copa 214; sin embargo otros tipos de cubrecabezas también pueden usarse con esta realización. En esta realización, el sombrero 210 está configurado para proporcionar iluminación hacia fuera y hacia delante desde él mediante LED 262 de intensidad relativamente alta, tales como LED 262 de montaje en superficie de alta intensidad, donde el disipador 260 de calor está situado para disipar el calor generado a partir de estos LED 262 de alta intensidad.

Con referencia a la figura 6, el sombrero 210 incluye al menos una fuente 262 de luz dispuesta en el ala 216 del sombrero para proporcionar iluminación dirigida hacia delante. Tal como se ha descrito anteriormente, la fuente 262 de luz es preferentemente al menos una y, preferentemente, dos LED de montaje en superficie separados dispuestos en o adyacentes a un borde 240 externo del ala 216. El LED de montaje en superficie proporciona una fuente de luz de perfil bajo, pero también genera una cantidad de calor relativamente alta, especialmente cuando está provisto en las intensidades más altas necesarias para dirigir la iluminación a una zona delante de un usuario suficiente para proporcionar iluminación para lectura. Para un funcionamiento eficaz de la fuente de luz, el calor es disipado por el disipador 260 de calor en su interior.

El sombrero 210 también incluye preferentemente la PCB 258 flexible que no forma parte de la invención reivindicada, que puede usarse para proporcionar comunicación eléctrica entre al menos una de las fuentes 262 de luz y una fuente de energía (no mostrada en esta vista). La PCB 258 flexible también puede conectada al disipador 260 de calor, preferentemente de una manera que evita suficientemente el incremento del perfil del sombrero 10 con luces, y particularmente el ala 216 del mismo.

En un aspecto, la PCB 258 flexible no reivindicada puede estar formada a partir de una película de aproximadamente 0,0127 a aproximadamente 0,127 milímetros de grosor o incluir múltiples capas de dichas películas. La PCB 258 flexible debe tener suficiente flexibilidad para doblarse o curvarse para fijarse al ala curva, tal como a lo largo de una de sus principales superficies 230, 232 curvas o alrededor del borde 234 curvo externo de la misma. Es decir, la PCB 258 flexible debe ser capaz de curvarse para tener un radio de curvatura de 76,2 a 177,8 mm (3 a 7 pulgadas) para montarse a nivel en una de las principales superficies 230, 232 ó 234 del ala; sin embargo, una mayor o menor flexibilidad también puede ser aceptable dependiendo del diseño particular del sombrero 10 con luces u otro cubrecabezas. Como alternativa, tal como se ha mencionado, la PCB 258 flexible debe ser lo suficientemente flexible para curvarse o doblarse alrededor del borde 240 externo del ala 216.

Con referencia a las figuras 7A y 7B, la PCB 258 flexible no reivindicada puede situarse en diferentes ubicaciones en el sombrero 10 con luces con respecto al disipador 260 de calor. Tal como se muestra en las figuras 6 y 7A, una posición de la PCB 258 flexible está en el inserto 259 de ala que conserva la forma separado del disipador 260 de calor también montado en el ala 216 y entre los paneles o partes de panel 264 de tela superior e inferior que cubren el ala 216 para minimizar cualquier aspecto externo voluminoso de los componentes adicionales en el sombrero 210. Con este fin, el grosor de la PCB 258 y el grosor del disipador 260 de calor son sustancialmente iguales para formar un ala 216 de sombrero uniformemente gruesa.

Como alternativa, tal como se muestra en la figura 7B, la PCB 258 flexible no reivindicada se extiende a lo largo de una superficie 230 principal del material 259 de ala que conserva la forma y se dobla sobre el borde 240 externo del ala. En esta configuración, el disipador 260 de calor también puede estar en contacto con la PCB 258 y doblarse sobre el borde 240 externo del ala. Si fuera necesario, puede proporcionarse aislamiento opcional u otro material protector entre el disipador de calor y la placa de circuito impreso, si fuera necesario para mantener la conductividad con la fuente 262 de luz.

Tal como se muestra de la mejor manera en las figuras 7A y 7B, se prefiere que las fuentes 262 de luz sean LED de montaje en superficie. Sin embargo, LED de montaje en superficie, dimensionados para generar suficiente iluminación también pueden generar una cantidad relativamente grande de calor. Para mantener apropiadamente al LED de montaje en superficie funcionando apropiadamente, el disipador 260 de calor no reivindicado se usa para absorber y disipar el calor que se desprende del LED. Esto protegerá, a su vez, al LED y sus componentes de resultar dañados por el calor.

El disipador 260 de calor no reivindicado puede estar hecho de diversos materiales incluyendo aluminio, estaño o cualquier otro metal de tipo conductor. En una realización preferida, para reducir el grosor y el perfil del ala 216 del sombrero, el disipador 260 de calor está formado de una lámina relativamente fina y flexible de material térmicamente conductor. Con este fin, el disipador 260 de calor flexible puede ser curvo para adaptarse a la parte 216 de ala curva y también incluye una parte 261 doblada que se extiende sobre el borde 240 externo del ala, tal

como se muestra en las figuras 7A y 7B. De esta manera, el LED 262 de montaje en superficie puede montarse directamente en parte doblada del disipador 261 de calor en el borde 240 externo del sombrero y el disipador de calor tiene un área de superficie suficientemente grande mediante la parte 261 doblada y una parte 263 principal que se extiende por la superficie del ala para disipar el calor.

5 Con referencia a las figuras 8-10, se ilustra una realización de un interruptor de activación montado en el ala en forma de un interruptor 366 giratorio. El interruptor 366 giratorio puede usarse para suministrar energía, cortar la energía o cambiar la intensidad de iluminación de la al menos una fuente de luz en el sombrero. Preferentemente, el interruptor 366 giratorio está ubicado en el ala 316 y está dispuesto para conservar sustancialmente el aspecto aerodinámico natural del ala 316. El usuario será capaz de suministrar energía a una fuente de luz haciendo girar el interruptor 366 una distancia de rotación predeterminada en una dirección de rotación y análogamente cortar la energía a la fuente de luz haciendo girar al interruptor 366 en una dirección de rotación opuesta.

Más específicamente, el interruptor 366 giratorio está montado en el ala 316 del sombrero de modo que se proyecta hacia fuera desde un borde 340 externo del ala tal como se ilustra en las figuras 8 y 9. En esta configuración, el interruptor 366 giratorio está dispuesto a lo largo del borde 340 del ala entre la tela 364 y 365 que cubre el ala superior e inferior para minimizar el perfil del ala 316 del sombrero. En una realización, el interruptor 366 giratorio tiene un accionador 370 de rueda anular para hacerle girar en una dirección de rotación alrededor de un vástago 374 vertical que se extiende entre los paneles 364 de tela superior e inferior, de modo que una parte 376 de la acción de la rueda para 370 se proyecta a través de una ranura 372 alargada formada en el borde 340 del ala adyacente al vástago 374 (figura 10). El accionador 370 está configurado de modo que el pulgar, el dedo u otro apéndice del usuario puedan, fácil y rápidamente, establecer contacto con el accionador 370 para hacerle girar en una dirección de rotación para activar la fuente 362 de luz. Como alternativa, el interruptor 366 también puede incluir una función de tipo pulsador donde el interruptor 366 puede ser pulsado para suministrar energía a otros elementos electrónicos de la gorra, por ejemplo, la cámara 144 y/o los LED 118 del flash.

Con referencia de nuevo a la figura 8, el interruptor 366 giratorio se ilustra en comunicación eléctrica con una fuente 350 de energía y las fuentes 362 de luz dentro del ala 316. Haciendo girar o pulsando el interruptor 366 giratorio, el interruptor 366 giratorio hace que la fuente 350 de energía suministre energía a las fuentes 362 de luz u otros accesorios del sombrero. El interruptor 366 giratorio y los otros componentes pueden estar completamente ubicados dentro de un ala 316 con luces autónoma y dispuestos para conservar un perfil fino y bajo o aspecto aerodinámico del ala 316.

Tal como se describe en el documento U.S. 2008/0130272, las fuentes 362 de luz pueden funcionar en diferentes modos de iluminación. Por ejemplo, las fuentes 362 de luz pueden iluminar al mismo tiempo, pueden iluminarse por separado, pueden parpadear o iluminar con diferentes patrones. A ese respecto, el interruptor 366 giratorio puede tener múltiples toques o puntos de suministro de energía para permitir a un usuario seleccionar cada uno de los modos. Análogamente, el interruptor 366 giratorio puede estar configurado para seleccionar cada uno de los modos anteriores al pulsarlo o presionarlo.

Con referencia a las figuras 11, 11a y 12-14, se ilustra un dispositivo 402 de protección o cobertura no reivindicado preferentemente en forma de un manguito para el ala para su uso en combinación con un sombrero 404 con luces para proporcionar una cubierta de envasado para el sombrero y para proporcionar una barrera para obstaculizar o impedir la activación involuntaria de un interruptor 406 de corriente en el sombrero 404 con luces. El manguito 402 para el ala es ventajoso dado que proporciona una cubierta de envasado para el sombrero para proporcionar información sobre el sombrero y, al mismo tiempo, protege contra activación involuntaria de la fuente de energía, lo que permite que una fuente de energía u otra pila sea instalada en el sombrero durante la fabricación, de modo que el sombrero pueda ser enviado a una tienda sin el riesgo de que la fuente de energía instalada sea agotada involuntariamente.

En general, el manguito 402 para el ala no reivindicado está provisto de una cubierta 408 desprendible, que puede fijarse de forma que pueda desprenderse al sombrero 404, y una pared barrera o parte/miembro 410 protector para protección contra accionamiento accidental del interruptor 406. La parte 410 protectora no reivindicada protege al interruptor 406 del accionamiento involuntario pero, al mismo tiempo, sigue permitiendo el accionamiento directo e intencionado del interruptor 406 por un comprador potencial u otro usuario. Es decir, el miembro 410 protector está configurado como una barrera protectora que es adyacente a y, que preferentemente rodea parcial o completamente al interruptor 406 de modo que una superficie adyacente (tal como una mesa, pared u otro sombrero 404a encajado mostrado en la figura 12) no hará que el interruptor 406 sea pulsado involuntariamente, dado que el protector 410 mantiene a la superficie adyacente separada una distancia predeterminada del interruptor 406 y, por lo tanto, limita el contacto de la superficie adyacente con el interruptor 406 de activación. Al mismo tiempo, el miembro 410 protector también tiene una abertura de acceso dimensionada para proporcionar acceso directo e intencionado al interruptor 406 por el usuario para accionamiento intencionado. De esta manera, el sombrero 404 puede enviarse a una tienda que tiene una fuente 411 de energía instalada sin el riesgo de la activación involuntaria del interruptor de corriente cuando el sombrero es contactado por una superficie adyacente (tal como con múltiples sombreros encajados entre sí) que podría agotar la pila antes de llegar a la estantería de la tienda. Al mismo tiempo, el miembro 410 protector también permite que el interruptor 406 de activación sea activado intencionadamente a través de la

abertura de acceso para permitir a un consumidor probar el sombrero mientras está en la estantería de presentación de la tienda.

Tal como se muestra en los dibujos, el sombrero 404 puede ser un sombrero de estilo béisbol tradicional que tiene una parte 412 de copa y una parte 414 de ala que se extiende desde un borde inferior delantero de la parte 412 de copa tal como se muestra en las figuras 11, 13 y 14. El sombrero 404 también incluye preferentemente una o más fuentes 416 de iluminación, que pueden ser cualquiera de las fuentes de luz descritas anteriormente en el presente documento o descritas en el documento U.S. 2008/0130272. Aunque el dispositivo 402 de protección es particularmente útil en una configuración diseñada para el sombrero de estilo béisbol, se apreciará que el dispositivo 402 de protección también puede estar configurado para otros tipos de cubrecabezas de una forma similar. Además, aunque el miembro/parte 410 protectora del dispositivo 402 de protección está preferentemente diseñado para evitar la activación involuntaria de las fuentes 416 de iluminación, el miembro 410 protector también puede usarse para impedir el accionamiento involuntario de otros interruptores configurados para accionar accesorios adicionales montados en el cubrecabezas, tales como cámaras, altavoces, radios, reproductores de MP3, por sugerir varios ejemplos.

En una forma, el miembro/parte 410 protectora no reivindicada del dispositivo de protección puede ser particularmente eficaz para impedir el accionamiento involuntario de un interruptor 406 de activación de iluminación que tiene un accionador 406a de botón o émbolo pulsable para accionar la fuente de iluminación tal como se muestra en general en la figura 12. El accionador 406a de émbolo del interruptor 406 incluye un botón 406b externo que se extiende lejos del ala y puede ser pulsado hacia el ala para suministrar energía a la fuente de luz en el sombrero con luces entre un estado "encendido" o "apagado". Con este fin, si el botón es pulsado una primera vez, la luz en el sombrero con luces recibe suministro de energía a su estado "encendido" donde la luz permanecerá de forma continua en estado encendido hasta que el usuario vuelva a pulsar el botón o émbolo una segunda vez haciendo que el interruptor configure el sombrero con luces a su estado "apagado". Tal como se describe más a continuación, el miembro/parte 410 protectora impide eficazmente el accionamiento involuntario del sombrero con luces rodeando al interruptor de activación y al émbolo del mismo y se extiende más lejos más allá de la superficie del sombrero que el accionador de émbolo. Esta distancia adicional que se extiende el protector pasado el émbolo es eficaz para impedir el pulsado involuntario del accionador de botón o émbolo, dado que el protector bloquea u obstaculiza el acceso al accionador de émbolo.

Volviendo a más de los detalles, la cubierta 408 desprendible del dispositivo 402 de protección no reivindicado forma eficazmente un manguito que circunda al ala del sombrero e incluye un fino cuerpo 403 de cartón o cartulina (figura 13) que tiene una parte 420 superficial superior o principal configurada para adaptarse a una curvatura superior de una superficie 422 superior del ala 414 del sombrero y está dimensionada para extenderse a través de la superficie 422 superior del ala 414 (figura 13). El cuerpo 403 del manguito para el ala también incluye un par de brazos 424 de solapa o partes laterales que se extienden desde extremos 426 y 428 laterales opuestos de la parte 420 superior del cuerpo. Los brazos 424 de solapa o partes laterales están configurados para plegarse bajo la parte 420 superior, tal como se ilustra en general en las figuras 11 y 14 (véase las flechas A en la figura 13). Preferentemente, las solapas 424 tienen una longitud suficiente de modo que se solapan entre sí cuando la configuración plegada bajo el ala del sombrero tal como se muestra de la mejor manera en la figura 11. De esta manera, cuando está montado en el sombrero 404, la parte 420 superior del manguito para el ala se extiende por la superficie 422 superior del ala 414 del sombrero, y las partes 426 laterales del brazo del manguito para el ala están configuradas para plegarse bajo el ala 414 en el borde 430 del ala y extenderse por una superficie 432 inferior del ala 414 del sombrero, tal como se muestra de la mejor manera en la figura 11. Con este fin, el cuerpo 408 de la cubierta de envasado puede incluir diversos pliegues, arrugas o dobleces según sea necesario para permitir que los brazos 242 de solapa se doblen o plieguen fácilmente alrededor de los bordes 430 del ala.

Los extremos 426 y 428 laterales opuestos del manguito para el ala no reivindicado son generalmente del mismo grosor que el ala 414 del sombrero (figura 14) y se conectan/extienden entre la parte 420 superior del manguito para el ala y los brazos 424 de solapa o partes laterales de modo que la cubierta 408 desprendible puede conservar un perfil similar al ala 414 del sombrero cuando está montado en él. Con este fin, los extremos 426 y 428 laterales opuestos pueden tener, cada uno, un borde 446 inferior y un borde 448 superior (figura 14), que conectan entre la parte 424 lateral y la parte 420 superior, respectivamente. Tanto el borde 446 inferior como el borde 448 superior pueden contener líneas de rotura, pliegues, arrugas, perforaciones u otras depresiones a lo largo de él que facilitan el doblado del material de cartón o cartulina del cuerpo 403 del manguito para el ala, lo que permite que los extremos 426 y 428 laterales opuestos conserven un perfil y un grosor similares al borde 430 del ala.

Cada una de las solapas 424 permite que la cubierta 408 esté montada de forma que pueda desprenderse en el sombrero 404. Según un enfoque, cada solapa 424 también incluye un miembro 432 de fijación en forma de una tira 434 que se extiende hacia atrás ubicada adyacente a los extremos 436 distales de las solapas 424 (figura 11 y figura 13). Tal como se muestra de la mejor manera en la figura 11, cada una de las tiras 434 está configurada para solaparse entre sí y enrollarse o plegarse en un material de cinta 438 para la cabeza, formado dentro de la copa 412 del sombrero. Las tiras 434 están insertadas en la cinta para la cabeza y/o fijadas a ella mediante un fijador 440, tal como una grapa, clavija, broche, correa, adhesivo y similares que se extiende a través de ambas tiras 434 y el material de tela que forma la cinta para la cabeza. Solapando las tiras 434 y fijándolas a la cinta 438 para la cabeza, el dispositivo 402 de protección puede estar montado de forma que pueda desmontarse en el ala 414, dado que el

dispositivo 402 de protección puede retirarse del sombrero simplemente retirando el fijador 440 y desplegando las tiras 434 y solapas 424 de alrededor del ala 414. De esta manera, la cubierta 408 y el dispositivo 402 de protección de la misma pueden fijarse al sombrero 404 sin desviarse del aspecto del sombrero formando un manguito que encierra al ala del sombrero solamente. Con este fin, fijando la cubierta 408 al sombrero tal como se proporciona en el presente documento, un consumidor puede probarse el sombrero en la tienda dado que el manguito 402 para el ala se adapta al perfil del sombrero y no obstaculiza o bloquea la parte 412 de copa del sombrero.

El cuerpo 403 del manguito 402 para el ala no reivindicado es, preferentemente, un papel, cartón, panel de fibra, laminado u otro material de tipo de envasado conformable que sea suficientemente flexible y pueda plegarse en los extremos 426 y 428 lo que le hace capaz de adaptarse a la curvatura del ala 414 del sombrero. Con este fin, la cubierta 408 puede incluir líneas de rotura, pliegue, arrugas, perforaciones u otras depresiones 448, 446 para permitir un pliegue más fácil y para definir intersecciones entre las secciones de cubierta adyacentes. La superficie 420 superior de la cubierta 408 desprendible también puede incluir una capa externa decorativa que se usará para diversas marcas y otras marcas impresas tales como etiquetas, logos y otras instrucciones de modo que el manguito 402 para el ala también funciona como un identificador del producto o etiqueta de marketing. Por ejemplo, la superficie superior puede indicar que la fuente de luz puede probarse, sugiriendo que el sombrero incluya una "característica de pruébame".

El miembro o parte 410 protectora no reivindicada del manguito para el ala puede ser una parte del cuerpo de cartulina o, preferentemente, incluir una estructura independiente formada a partir de un plástico moldeado que está unido a una parte 403 del cuerpo de cartulina del manguito para el ala. Según un enfoque, el miembro 410 protector incluye una pared 442 formada por pestañas 441 verticales (figuras 11 y 11a) que pueden estar situadas adyacentes a y, preferentemente, parcial o completamente rodear el interruptor 406 del sombrero. Al mismo tiempo, las pestañas 441 verticales de la pared 442 también forman una abertura 444 de acceso al interruptor en un extremo 445 distal de la pared 442 para proporcionar una abertura para acceso directo e intencionado al interruptor 406, tal como se ilustra en general en las figuras 11 y 12. Con este fin, el accionador 406a de émbolo del interruptor 406 no está cubierto por el material que forma el cuerpo 403 del manguito 402 para el ala o el plástico del miembro 410 protector, pero sigue teniendo la pestaña 441 vertical de la pared 442 adyacente a él para actuar como una barrera para impedir el accionamiento involuntario del interruptor 406. Preferentemente, el protector 410 está formado a partir de un material plástico y moldeado en la forma anular preferida. Sin embargo, aunque el protector 410 se ilustra en los dibujos teniendo una configuración anular, se apreciará que la el dispositivo 410 protector puede tener cualquier forma de modo que sea adyacente a y/o rodee al interruptor y sea capaz de impedir la activación involuntaria del interruptor.

En una forma, la pared 442 del protector está formada a partir de las pestañas 441 verticales y, en particular, un par de pestañas verticales que forman una estructura anular dispuesta y configurada para circundar al interruptor 406 cuando está montado en el sombrero. Volviendo de nuevo a la figura 11a, la pared 442 incluye el par de pestañas 454 y 456 de la pared verticales que generalmente se extienden cada una hacia la otra para formar una configuración de pared ahusada donde la base 442 de la pared tiene una anchura más ancha que un extremo distal de la pared. La configuración ahusada incluye una pestaña 454 de la pared externa y una pestaña 456 de la pared interna que están en ambos lados de la abertura 444 de acceso del miembro 410 protector. Esta configuración ahusada es ventajosa, dado que proporciona resistencia mejorada a la pared 442 del protector.

Cuando el protector 410 no reivindicado es una pieza independiente del cuerpo de cartulina de la cubierta 408 desprendible, también incluye una pestaña 443 de montaje de la misma, de modo que pueda montarse mediante un fijador 443a (tal como grapas, clavijas, adhesivo y similares) en una superficie 450 de contacto correspondiente ubicada en una de las solapas 424 del cuerpo del manguito para el ala en una posición tal que, cuando el cuerpo 403 está montado en el ala 414 tal como se ha descrito anteriormente, la pared 442 del miembro 410 protector rodea al interruptor 406 montado en el ala, tal como se ilustra de la mejor manera en la figura 11. Con este fin, la pestaña 443 de montaje preferentemente se extiende generalmente ortogonal o aproximadamente transversal a la pared 442 y se extiende desde un lado del protector 410, tal como se muestra de la mejor manera en la figura 11. Esto permite que el protector 410 se extienda lejos desde un borde de los brazos 424 de solapa del manguito para el ala.

El miembro 410 protector no reivindicado también incluye preferentemente pestañas de asiento para proporcionar un acoplamiento a nivel con la superficie del ala cuando está montado en ella. Volviendo a la figura 11a, el miembro 410 protector incluye una pestaña 453 de asiento externa adyacente a la pestaña 454 de la pared externa y una pestaña 452 de asiento interna adyacente a la pestaña 456 de la pared interna. Cada pestaña 453 y 452 de asiento está configurada para asentarse a nivel con la superficie del ala de modo que el miembro 410 protector pueda montarse a nivel con el ala cuando el manguito para el ala está fijado a ella. Más particularmente, la pestaña 453 de asiento externa generalmente se extiende hacia fuera alejándose de la pestaña 454 de la pared y la pestaña 452 de asiento interna se extiende hacia dentro hasta la abertura 444 de acceso adyacente a la pared de la pestaña 456 interna.

Aún con referencia a la figura 11a, las pestañas 453 y 452 de asiento interna y externa están separadas entre sí en la base de la pared 442, lo que ayuda a proporcionar una estabilidad mejorada del miembro 410 protector mientras está unido al sombrero 404 con luces para mantener al dispositivo protector adyacente y/o rodeando al interruptor 406 del sombrero. La pestaña 452 asentada interna está conectada a la pestaña 456 vertical interna y se extiende de forma anular y en una dirección generalmente paralela al ala 414 del sombrero alrededor de un borde inferior

interno de la abertura de acceso adyacente al ala del sombrero. La pestaña 452 asentada interna puede descansar generalmente a nivel contra la superficie inferior del ala 414 del sombrero y generalmente circunda al interruptor 406 de activación. La pestaña 453 asentada externa está conectada a la pestaña 454 vertical externa y se extiende de forma anular y en una dirección generalmente paralela al ala 414 del sombrero. La pestaña 453 asentada externa también puede descansar generalmente a nivel contra la superficie inferior del ala 414 del sombrero. Además, al menos una parte de la pestaña 453 asentada externa puede estar conectada a la pestaña 443 de montaje para conectar el miembro 410 protector a la cubierta 408 desprendible.

La forma anular preferida del miembro 410 protector no reivindicado y la pestaña 441 vertical que tiene el extremo 445 distal de la misma separado más allá del interruptor impide el accionamiento involuntario del interruptor 406 de activación proporcionando una pared barrera que rodea al interruptor 406 y proporciona una superficie de bloqueo en múltiples ubicaciones de contacto a lo largo del extremo 445 distal anular contra un objeto intromitente. Por ejemplo, un objeto que tiene un tamaño mayor que la abertura 444 de acceso y que entra en contacto con el miembro/parte 410 protectora puede entrar en contacto con diversas ubicaciones a lo largo del extremo 445 distal anular al mismo tiempo. En una forma, el objeto intromitente puede entrar en contacto con dos ubicaciones opuestas (es decir, 445a y 445b en la figura 11a) en lados opuestos del extremo 445 distal anular permitiendo que el extremo 445 distal soporte al objeto intromitente en las dos ubicaciones opuestas por encima del interruptor 406 de activación impidiendo de este modo la activación involuntaria del interruptor 406 por el objeto intromitente. Proporcionando al menos dos puntos de contacto, la pared 442 proporciona resistencia mejorada frente a ser aplastada o deformada en el momento de establecer contacto con a una superficie.

El dispositivo 402 de protección no reivindicado es ventajoso, dado que mantiene a superficies adyacentes lejos del interruptor 406 de corriente. Una aplicación útil es cuando una pluralidad de sombreros 404 están encajados entre sí para envasado y envío a una tienda. Volviendo a la figura 12, una pluralidad de sombreros con luces que tienen cada uno una copa 412 (no mostrada en la figura 12) y un ala 414 están dispuestos en una configuración encajada. En este ejemplo, esta configuración encajada incluye uno inferior de los sombreros con luces (414a) que están encajados junto con uno superior de los sombreros con luces (411) de modo que la copa del sombrero con luz inferior se inserta en la copa del sombrero con luz superior y el ala 414a del sombrero con luz inferior se solapa con al menos una parte del ala 414 del sombrero con luz superior (es decir, el ala 414a inferior recubre al ala 414 media, que a su vez recubre al ala 414b superior). Cada uno de la pluralidad de sombreros con luces encajados tiene un dispositivo separador en forma del dispositivo 402 de protección montado en él para impedir el accionamiento involuntario del interruptor 406 de activación en cada una de las alas del sombrero. Tal como se ha desvelado anteriormente, el dispositivo 402 de protección preferentemente incluye el miembro 410 protector. Para proporcionar protección, la pared del miembro 442 protector tiene una altura H1 de la misma que es mayor que una distancia que el interruptor 406 se extiende más allá de una superficie del ala 414, de modo que el extremo 445 distal del protector 410 está separado una distancia H2 del interruptor 406. De esta manera, la protección 410 y en particular la pared 442 de la misma mantiene al ala 414a del sombrero 404a encajado inferior adyacente separada del interruptor 406 de activación del ala 411 del sombrero medio dado que la pared 442 del protector impide al ala 414a encajada adyacente entrar en contacto con el interruptor 406 del sombrero medio. La altura H1 de la pared 442 de protección es también suficientemente alta para que incluso aunque una tela 411 que cubre al ala sea tensada sobre el interruptor 406, el interruptor siga estando separado de la parte 445 superior de la pared 442 de protección.

Sombreros con luces pueden presentarse en la estantería de una tienda antes de la compra por parte de un consumidor. Muchas veces, un consumidor puede desear probar un sombrero con luces para evaluar lo bien que funciona la fuente de iluminación en el sombrero. Mientras está en presentación, la abertura 444 de acceso al interruptor asociada con el miembro 410 protector no reivindicado proporciona a un usuario acceso intencionado y directo al interruptor 406 de activación. Un usuario puede usar, por lo tanto, un dedo para entrar directamente en la abertura 444 de acceso al interruptor y activar intencionadamente el interruptor 406, de modo que la iluminación u otros dispositivos accesorios puedan probarse mientras el sombrero está presentado en la estantería de la tienda. Tal como se ha descrito anteriormente, esta configuración no reivindicada sigue impidiendo el accionamiento involuntario del interruptor de activación mientras permite a un usuario acceso directo para accionar intencionadamente el interruptor. De esta manera, el sombrero 404 puede ser enviado a la tienda con la fuente 411 de energía ya instalada sin la preocupación de que el interruptor de activación pueda encenderse involuntariamente durante el envío, lo que puede agotar la fuente de energía del mismo.

Con referencia a las figuras 11, 15 y 16, se ilustra un módulo 502 de pila flexible para su uso en el cubrecabezas con luces descrito en el presente documento. Tal como se muestra en la figura 11, el módulo 502 de pila está configurado para inserción en el material 438 de cinta para la cabeza, formado en la parte interna inferior de la copa 412 del sombrero. Es decir, en una gorra de estilo béisbol típica, el material 438 de cinta para la cabeza está plegado hacia dentro a un espacio interior formado por la copa 412 para formar un espacio generalmente anular entre la cinta 438 para la cabeza y la superficie interna de la copa 412. El módulo 502 de pila flexible se inserta preferentemente en este espacio y se fija a la cinta o copa del sombrero. El módulo 502 está configurado para ser flexible para permitir que partes del módulo 502 de pila se flexionen y se doblen. A este respecto, el módulo 502 puede adaptarse generalmente a la curvatura de la copa 412 del sombrero y proporcionar una experiencia de uso más cómoda para un individuo, dado que el módulo 502 de pila es capaz de adaptarse mejor a la curvatura de la cabeza del usuario con menos partes rígidas que puedan crear una protuberancia que pueda topar con la cabeza

del usuario. Al mismo tiempo, el módulo 502 también incluye partes más rígidas que están configuradas para proteger la conexión con la pila.

Volviendo a la figura 17, una forma del módulo 502 se ilustra en más detalle. Tal como se ilustra, el módulo 502 incluye dos bolsillos 504 de alojamiento de pila, que están configurados para alojar, cada uno, una única pila 506, tal como la pila de tipo botón fina, en una conexión generalmente de ajuste por presión. Por ejemplo, la pila 506 se encaja preferentemente en el bolsillo 504 estando alojada ajustadamente en su interior mediante proyecciones 508 digitiformes de agarre separadas a ambos lados del bolsillo 504. Tal como se describe con más detalle a continuación, cada bolsillo 504 está montado en un miembro 510 de base que encierra al cableado 512 eléctrico y proporciona una parte de montaje rígida para conexión a los bolsillos 504 y también incluye partes de doblez flexibles para proporcionar la capacidad al módulo 502 de adaptarse a la curvatura del sombrero.

El cableado 512 se extiende a través de la base a cada una de las pilas y fuera de un extremo distal de la base donde puede conectarse a una placa de circuito impreso, fuente de iluminación, interruptor u otro accesorio (no mostrado). La base 510 proporciona protección rígida a una conexión 513 eléctrica entre los cables y cada pila 506 que limita la cantidad de doblez o flexión que puede producirse en esta conexión. Aunque el módulo 502 se muestra con dos bolsillos 504 para pilas, se apreciará que pueden estar incluidos bolsillos adicionales o menos bolsillo según sea necesario para proporcionar el nivel de energía deseado al sombrero y los accesorios asociados, pero no forman parte de la invención reivindicada.

En una forma, la base 510 es una estructura tubular alargada que tiene una pared 512 anular que forma un tubo de plástico a través del cual se extiende el cableado 512. La pared 512 del tubo incluye múltiples partes que incluyen al menos dos partes 514 relativamente flexibles configuradas para permitir que el módulo 502 se doble o se flexione y también al menos dos partes 516 relativamente rígidas que forman una conexión 517 rígida con los bolsillos para pilas 504. Las partes 514 flexibles están formadas a partir de una serie de bandas 518 anulares separadas axialmente a lo largo de la longitud del tubo con secciones 520 de tubo más estrechas entre las bandas 518 anulares. Las secciones 520 de tubo estrechas tienen un grosor de la pared relativamente más fino en comparación con las partes 516 de tubo rígidas y, por lo tanto, permiten que las partes 514 de tubo se flexionen o se doblen. Las bandas 518 anulares tienen una dimensión de la pared relativamente más gruesa y pueden proporcionar topes duros para limitar la cantidad de doblez de las partes 514 flexibles. Con este fin, a medida que la parte 514 se flexiona, en el momento en que el doblez es suficiente, los bordes 519 externos de las bandas 518 anulares toparán entre sí para limitar la cantidad de doblez. Para controlar la cantidad de flexión del tubo, una separación D1 entre las bandas 518 anulares puede modificarse. Por ejemplo, una mayor separación D1 permitirá más doblez de la parte flexible y una separación más estrecha D1 permitirá menos doblez de la parte flexible.

Preferentemente, la base 510 incluye dos partes 514 flexibles. Una parte 514 flexible está situada entre los dos bolsillos 504 para pilas y partes 516 rígidas para permitir que cada bolsillo 504 para pila se flexione o se doble uno con respecto a otro. La otra parte 514 flexible está provista en el extremo 522 distal de la base 510 para proporcionar flexibilidad en la ubicación donde el cableado entra en la base 510.

Con referencia a la figura 16, el módulo 502 está montado en el cubrecabezas mediante un fijador 540. En una forma, el fijador 540 es un bucle de material 542 de tela que circunda a la base 510 entre cada uno de los bolsillos 504 y está cosido 544 a la cinta 438 para la cabeza interna del sombrero. De esta manera, el módulo 502 está convenientemente unido al sombrero, pero permite facilidad de sustitución de la pila dado que no hay otro bolsillo, módulo, tapa, u otro material que es necesario destornillar, retirar, o abrir para alcanzar la pila. El usuario puede desplegar la cinta 438 para la cabeza para acceder a las pilas 506. Aunque el bucle 542 de tela se ilustra como un procedimiento de montaje para el módulo 502, se apreciará que puede usarse otro tipo de montajes para fijar el módulo al sombrero, tal como aunque sin limitarse a, broches, Velcro, cola, bolsillos de tela, y otros procedimientos de fijación habituales.

Con referencia a las figuras 17-23, se ilustran diversas realizaciones de prendas 602 iluminadas. En general, las prendas 602 iluminadas incluyen una parte 604 de capucha, tal como de una capucha de una chaqueta o sudadera, combinada con una parte 605 de sombrero que tiene una fuente 606 de iluminación en ella para proporcionar iluminación hacia delante de un usuario cuando la capucha está alzada alrededor de la cabeza del usuario. La parte 605 de sombrero, que está acoplada a la capucha, incluye una copa o copa 608 parcial tal como una parte de visera y una parte 607 de ala que se extiende hacia fuera desde una parte inferior de la copa 608. Tal como se describe con más detalle a continuación, la parte 605 de sombrero preferentemente incluye la fuente 606 de iluminación y otros componentes eléctricos necesarios para suministrar energía a la fuente de iluminación, pero los componentes eléctricos también pueden estar en la capucha u otras partes de la prenda. En esta configuración, la combinación de sombrero y capucha imita el aspecto de un sombrero independiente cubierto por una sudadera o chaqueta con capucha, pero proporciona la ventaja de que el sombrero está montado en la capucha para proporcionarle estabilidad. Tal como se describe adicionalmente a continuación, la parte 605 de sombrero puede estar fijada a la parte 604 de capucha o la parte 605 de sombrero (es decir, copa o ala) puede estar montada de forma que pueda desmontarse en la parte 604 de capucha.

Con referencia más específicamente a la figura 17, una realización de las prendas 602 iluminadas incluye la parte 605 de sombrero fijada a la capucha 604. En esta forma de las prendas iluminadas, la parte 605 de sombrero está

fijada a la capucha 604 teniendo la parte 608 de la copa fijada a la capucha 604 y, en particular, fijada a un borde 610 externo de la capucha 604. La copa 608 puede estar unida mediante sutura, encolado y otros procedimientos de fijación. Opcionalmente, la copa 608 puede ser una prolongación de la tela de la capucha con o sin un material de refuerzo más rígido (no mostrado) situado en una superficie interna de la tela de la capucha para formar la curvatura de la parte de la copa.

En una realización, la combinación de sombrero y capucha también incluye una cinta 612 para la cabeza que se extiende alrededor de las partes externas lateral y posterior de la capucha 604. La cinta para la cabeza ayuda a situar la parte 605 de sombrero en una posición deseada sobre la cabeza de un usuario. Según un enfoque, la cinta 612 para la cabeza puede estar formada de un material elástico y se extiende alrededor de los lados y la parte posterior de la capucha desde un lado de la parte 605 de sombrero al otro. La cinta 612 para la cabeza puede estar cosida a la capucha o, tal como se muestra en la figura 17, extenderse a través de uno o más bucles 614 separados situados en la superficie interna de la capucha 604.

La parte 605 de sombrero incluye la fuente 606 de iluminación y los componentes eléctricos necesarios para suministrar energía a la fuente 606 de iluminación. Por ejemplo, la parte 605 de sombrero puede incluir cualquiera de o cualquier parte de los sombreros iluminados descritos anteriormente en el presente documento o descritos en el documento U.S. 2008/0130272. Preferentemente, la parte 605 de sombrero tiene la fuente 606 de iluminación en un borde 616 externo del ala 607 del sombrero y configurada para proporcionar iluminación hacia delante del usuario. La realización mostrada en la figura 17 que incluye un conjunto de la parte 605 de sombrero fijado a la parte 604 de capucha proporciona una robusta construcción donde la parte 605 de sombrero y la parte 604 de capucha son generalmente una única pieza de ropa.

Con referencia ahora a la figura 18, se ilustra otra realización de las prendas 602 iluminadas. En esta realización, la parte 605 de sombrero está montada de forma que pueda desmontarse en la parte 604 de capucha mediante un mecanismo 620 fijador. De esta manera, la parte 605 de sombrero puede retirarse de la parte 604 de capucha de modo que la capucha pueda lavarse sin necesidad de proteger del agua a los componentes eléctricos en la parte 605 de sombrero.

Según un enfoque, el mecanismo 620 fijador incluye Velcro, broches, clavijas, botones, cremalleras y otros procedimientos de fijación. Tal como se muestra, un borde 619 externo de la parte 608 de la copa incluye una pluralidad de solapas 621 de tela separadas que tienen un broche 622 en ellas. Cada uno de los broches 622 está configurado para ser alojado en miembros 625 de alojamiento de broches correspondientes fijados a una superficie 627 interna de la capucha 604 tal como adyacente a un borde 623 externo de la capucha 604. Opcionalmente, la capucha 604 puede incluir una cinta 624 para la cabeza integral o independiente, que puede ser parte de la parte 605 de sombrero amovible o puede estar provista en partes internas de la capucha 604 similares a la cinta 612 para la cabeza descrita anteriormente.

En lugar de tener la parte 608 de la copa unida de forma que pueda desmontarse a la capucha 604, la prenda 602 iluminada también puede incluir un ala 607 de sombrero amovible. Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 19, el ala 607 del sombrero puede estar montada de forma que pueda desmontarse en la capucha 604 o en la parte 608 de la copa mediante un fijador 632 desprendible que incluye partes de fijador 632a y 632b que cooperan tanto en el ala como en la capucha 604 o la parte 608 de la copa. Similar a la realización anterior, el ala 607 amovible permite que los componentes eléctricos alojados en su interior se separen de la capucha 604 de modo que la capucha 604 pueda lavarse sin dañar ninguno de los componentes eléctricos. El fijador 632 puede incluir cualquier mecanismo fijador habitual tal como, aunque sin limitarse a, broches, Velcro, adhesivo, cremalleras, botones, lengüetas, clavijas y otros dispositivos de fijación desprendibles que permiten el fácil desprendimiento y unión de nuevo del ala 607 con respecto a la capucha 604 o parte 608 de la copa sin dañarla.

Volviendo a la figura 20, se ilustra un ejemplo de un ala 634 amovible no reivindicada. En esta realización, el ala incluye una parte 636 que conserva la forma relativamente rígida cubierta por revestimientos 637 superior e inferior de tela. La parte 636 que conserva la forma incluye una pestaña 638 que se extiende hacia arriba a lo largo de un borde 640 interno de la misma. Una superficie 642 externa de la pestaña incluye un fijador 644, tal como Velcro, que está configurado para encajar de forma que pueda desmontarse con un fijador 646 correspondiente, tal como Velcro, en una superficie 648 interna inferior de la copa 608 del sombrero o la superficie interna inferior de la capucha 604. En esta realización, el ala 605 amovible incluye la tela 637 estirada por superficies superior e inferior de la parte 636 que conserva la forma similares a una gorra de estilo béisbol tradicional de modo que, cuando se monta en la copa y la capucha, el conjunto parece ser una gorra de béisbol típica.

Volviendo ahora a la figura 21, se ilustra un conjunto de prenda 602 con luces alternativa. En esta realización, la parte 605 de sombrero incluye un módulo 652 electrónico amovible no reivindicado que puede retirarse del ala 607 del sombrero. En esta realización, todos los componentes eléctricos (interruptores, placas de circuito impreso, pilas y fuentes de iluminación) están montados en el módulo 652 eléctrico. De esta manera, el módulo 652 eléctrico puede retirarse de la prenda de modo que la combinación de capucha y sombrero pueda lavarse fácilmente sin los componentes eléctricos.

Más específicamente, el ala 607 incluye una cavidad 654 interna definida por una pared 655 externa del ala y una pared 656 del borde del ala que se extiende a lo largo del borde 657 externo del ala. La cavidad 654 está dimensionada para alojar al módulo 652 en su interior. Para situar a la fuente 606 de iluminación para la proyección hacia fuera de iluminación, la pared 656 del borde preferentemente incluye ranuras 659 que se extienden desde la cavidad 654 a través de la pared 656 externa. Con este fin, el módulo 652 se inserta en la cavidad 654 con las fuentes de iluminación colocadas en las ranuras 659.

Para acceder a la cavidad 654, una superficie 658 de tela inferior del ala 607 incluye una solapa 660 que puede retirarse hacia atrás para dejar expuesta la cavidad 654. La solapa 660 está fijada a la pared 656 del borde del ala mediante un fijador 658, mostrado aquí como Velcro pero el fijador 658 puede ser cualquier mecanismo de fijación amovible como botones, broches, adhesivo, y similares. En una realización alternativa, tal como se muestra en la figura 23, al módulo 652 eléctrico se puede acceder mediante una ranura 674 con cremallera provista en la superficie 658 inferior del ala 607.

Preferentemente, el módulo 652 no reivindicado incluye todos los componentes necesarios para iluminar la fuente 606 de energía. Tal como se muestra, el módulo 652 incluye una fuente 662 de energía, una placa 664 de circuito impreso, un interruptor 666 de activación, y otras conexiones 668 eléctricas. Se apreciará que los diversos componentes eléctricos mostrados en el módulo 652 son solamente ejemplares y otras conexiones y componentes eléctricos pueden estar provistos según sea necesario para cada circunstancia particular. Tal como se muestra en la figura 22, la fuente 662 de energía está preferentemente alojada en ranuras 670 provistas en un borde 672 externo del módulo 652. De esta manera, la fuente 662 de energía, tal como pilas de botón puede deslizarse convenientemente en el interior de las ranuras 670. Para proporcionar una unión firme, las ranuras pueden tener un surco 674 recortado configurado para alojar a la pila 662 con un ajuste apretado.

REIVINDICACIONES

1. Cubrecabezas (10) con luces que comprende:

una parte de cabeza para ser llevada en la cabeza de un usuario,
 al menos una primera fuente (30, 34) de luz configurada para iluminar zonas relativamente alejadas del
 cubrecabezas (10) con luces y
 al menos una segunda fuente (32, 36) de luz configurada para iluminar zonas relativamente cercanas al
 cubrecabezas (10) con luces,

en el que la parte de cabeza incluye una parte (14) de ajuste a la cabeza para ajustarse a la cabeza de un usuario y
 un ala (16) que se extiende en una dirección hacia delante desde la parte (14) de ajuste a la cabeza con la primera y
 segunda fuentes (30, 32, 34, 36) de luz montadas sobre ella, **caracterizado porque** la segunda fuente (32, 36) de
 luz está inclinada hacia abajo con respecto a la primera fuente (30, 34) de luz para proporcionar la iluminación
 relativamente cercana al cubrecabezas (10) con luces, en el que la primera fuente (30, 34) de luz está configurada
 para generar un primer haz de luz, la primera fuente (30, 34) de luz montada en el ala (16) en una orientación para
 proyectar el primer haz de luz en dirección hacia delante, y la segunda fuente (32, 36) de luz configurada para
 generar un segundo haz de luz, la segunda fuente de luz montada en el ala (16) en una orientación para proyectar el
 segundo haz de luz en una dirección (T) transversal y hacia abajo con respecto a la dirección hacia delante en la
 que está dirigido el primer haz de luz.

2. El cubrecabezas (10) con luces de la reivindicación 1, en el que la primera fuente (30, 34) de luz es un primer LED
 que tiene un cono (20) de luz estrecho proyectado desde éste y la segunda fuente (32, 36) de luz es un segundo
 LED que tiene un cono (21) de luz más ancho proyectado desde éste que es más ancho que el cono (20) de luz
 estrecho proyectado desde el primer LED.

3. El cubrecabezas (10) con luces de la reivindicación 2, en el que el ala (16) incluye un borde (29) perimetral
 externo y superficies (31) principales superior e inferior del mismo, y la primera fuente (30, 34) de luz está montada
 adyacente al borde (29) perimetral externo y la segunda fuente (32, 36) de luz está separada del borde (29)
 perimetral externo y montada adyacente a la superficie (31) principal inferior.

4. El cubrecabezas (10) con luces de la reivindicación 1, en el que el ala (16) incluye un borde (29) perimetral
 externo de la misma en el que la primera fuente (30, 34) de luz y la segunda fuente (32, 36) de luz están ambas
 montadas.

5. El cubrecabezas (10) con luces de la reivindicación 1, en el que la primera fuente (30, 34) de luz tiene un cono
 (20) de luz para proporcionar iluminación a una distancia relativamente alejada del usuario y la segunda fuente (32,
 36) de luz tiene un cono (21) de luz para proporcionar iluminación a una distancia de lectura más cercana al usuario.

6. El cubrecabezas (10) con luces de la reivindicación 2, en el que el cono (20) de luz estrecho proyectado desde el
 primer LED es de aproximadamente 15 a aproximadamente 20 grados y el cono (21) de luz más ancho proyectado
 desde el segundo LED es de aproximadamente 20 a aproximadamente 40 grados.

7. El cubrecabezas (10) con luces de la reivindicación 1, en el que el ala (16) incluye un eje (B) del ala de adelante
 hacia atrás que se extiende en dirección hacia delante y en el que la primera fuente (30, 34) de luz está inclinada
 hacia abajo de aproximadamente 5 a aproximadamente 15 grados desde el eje (B) del ala y la segunda fuente (32,
 36) de luz está inclinada hacia abajo de aproximadamente 20 a aproximadamente 30 grados desde el eje (B) del ala.

8. El cubrecabezas (10) con luces de la reivindicación 1, en el que el ala (16) incluye un interruptor (35) para
 seleccionar la primera fuente (30, 34) de luz o la segunda fuente (32, 36) de luz, o ambas (30, 32, 34, 36).

9. El cubrecabezas (10) con luces de la reivindicación 8, en el que el interruptor (35) está debajo del ala (16).

10. El cubrecabezas (10) con luces de la reivindicación 8, en el que la parte (14) de ajuste a la cabeza incluye un
 módulo de pila montado en ella y conectado eléctricamente al interruptor (35) para proporcionar energía a las
 fuentes (30, 32, 34, 36) de luz.

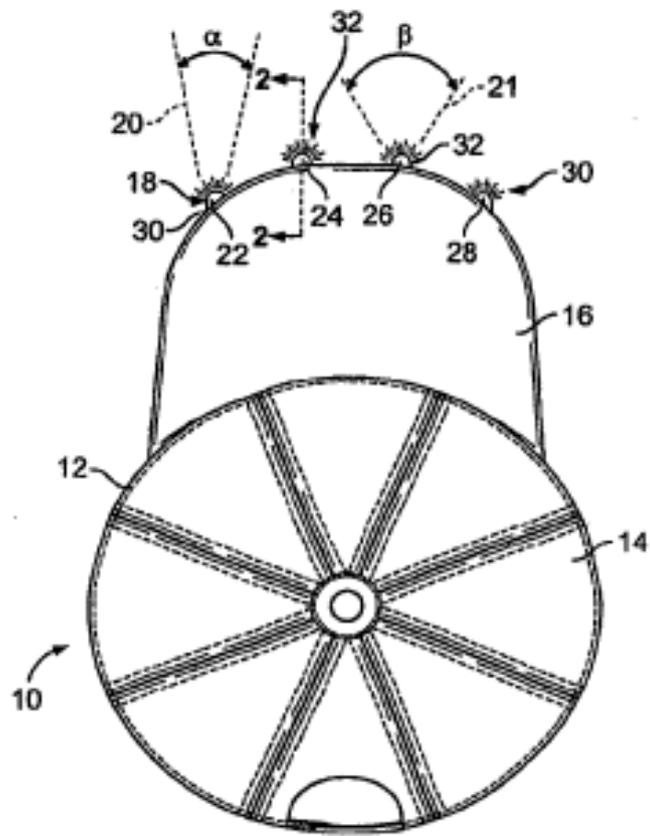


FIG. 1

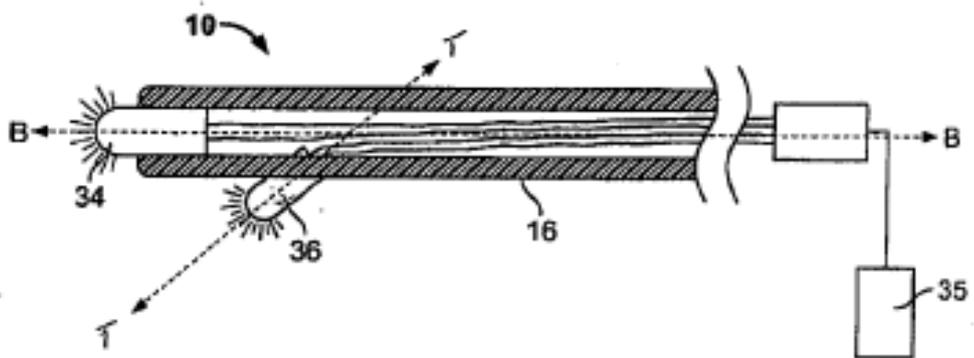


FIG. 2

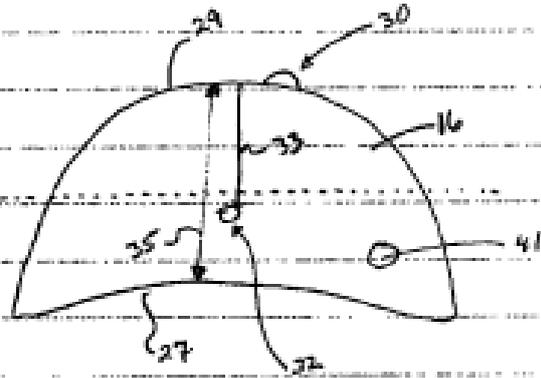


FIG. 2A

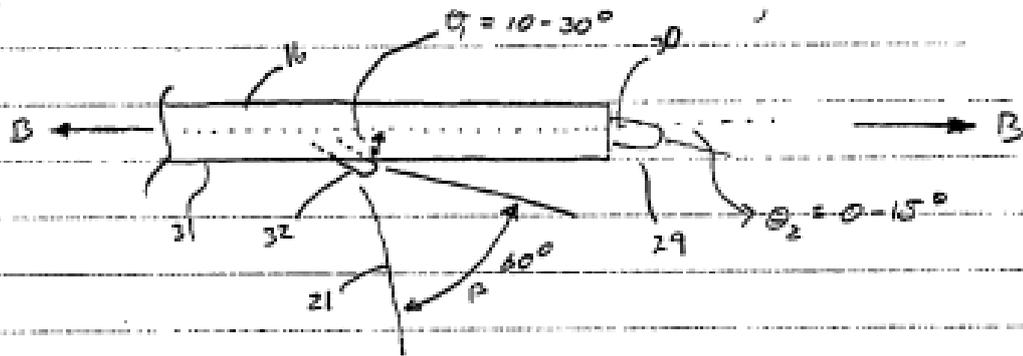


FIG. 2B

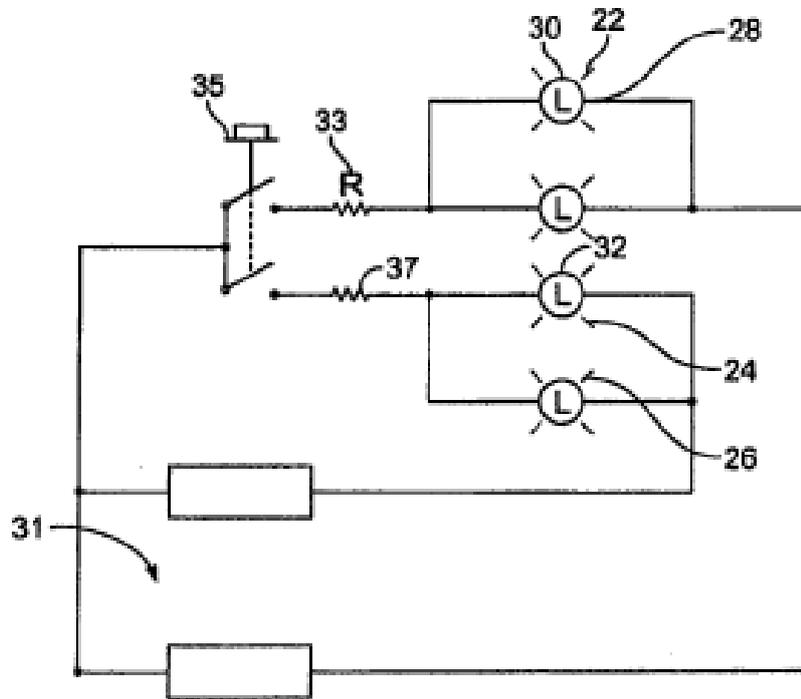


FIG. 3

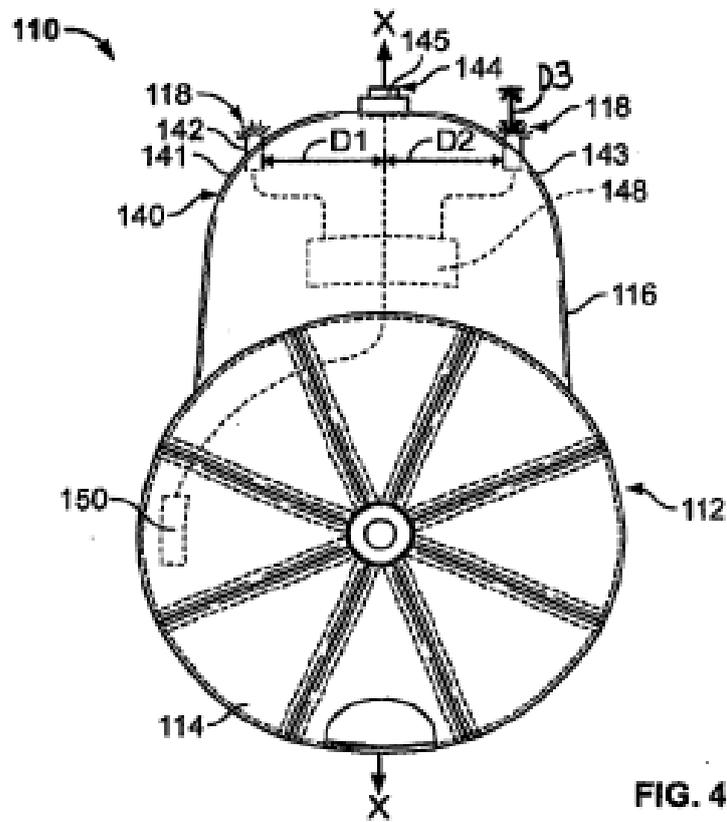
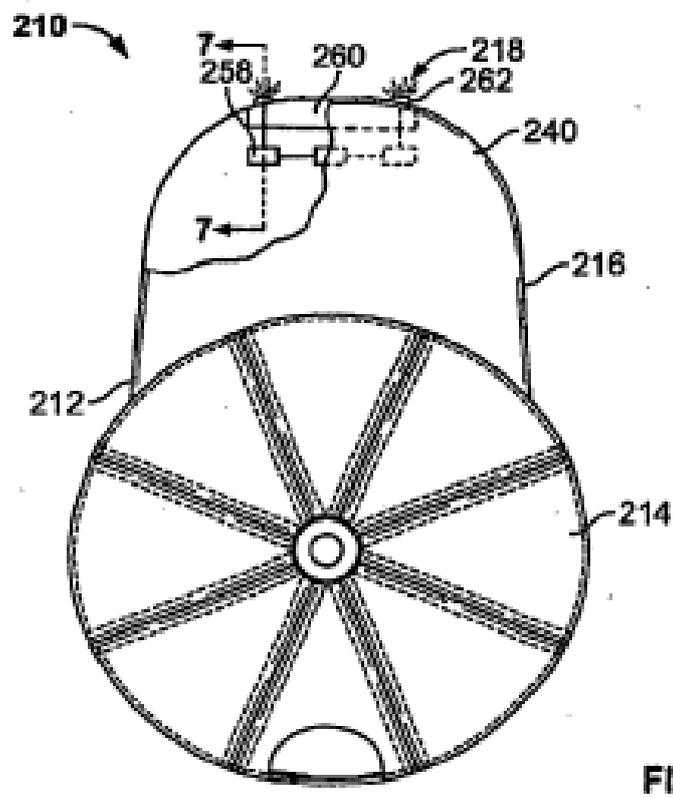
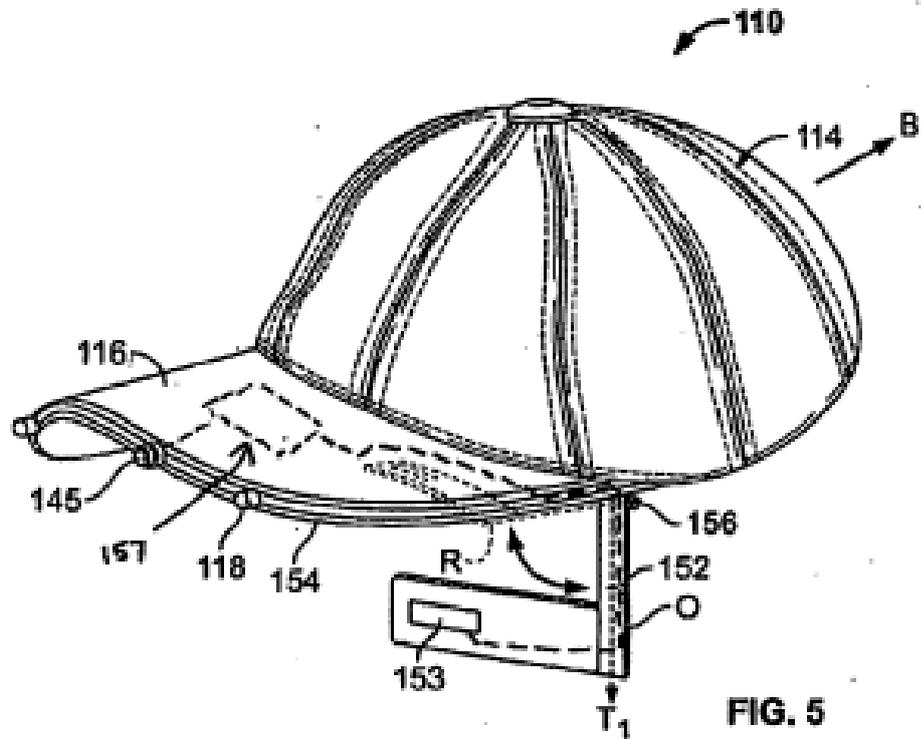


FIG. 4



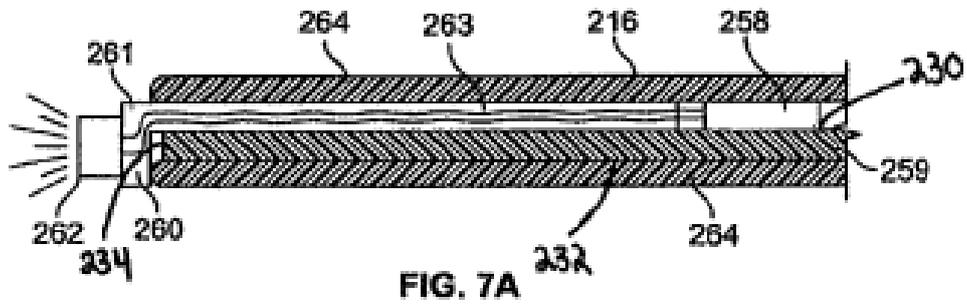


FIG. 7A

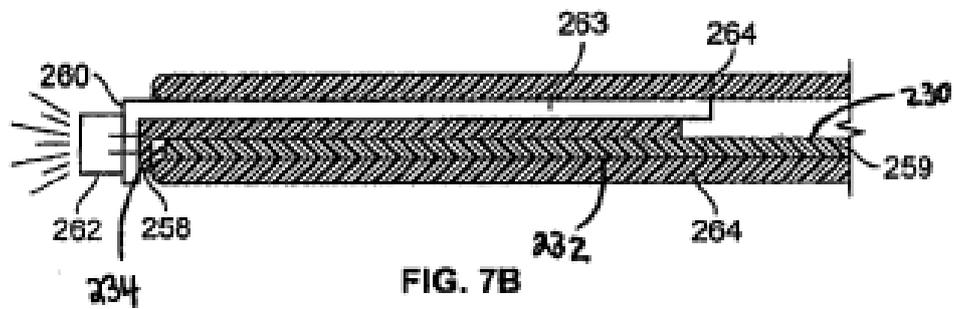


FIG. 7B

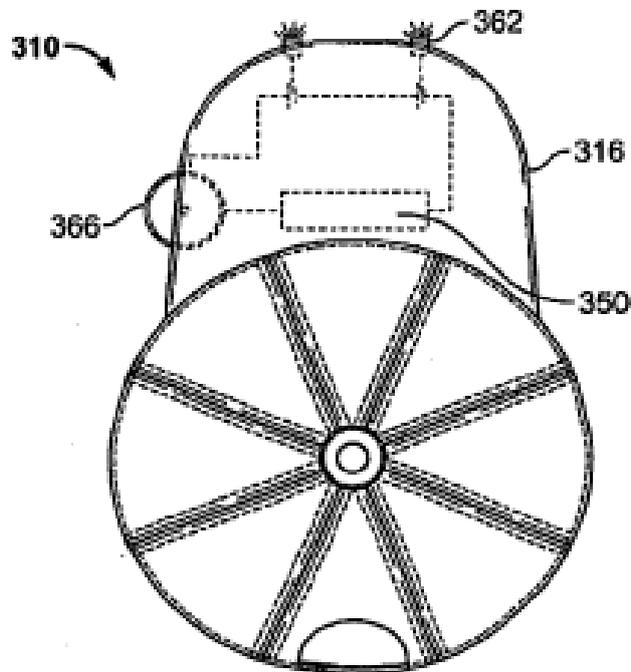


FIG. 8

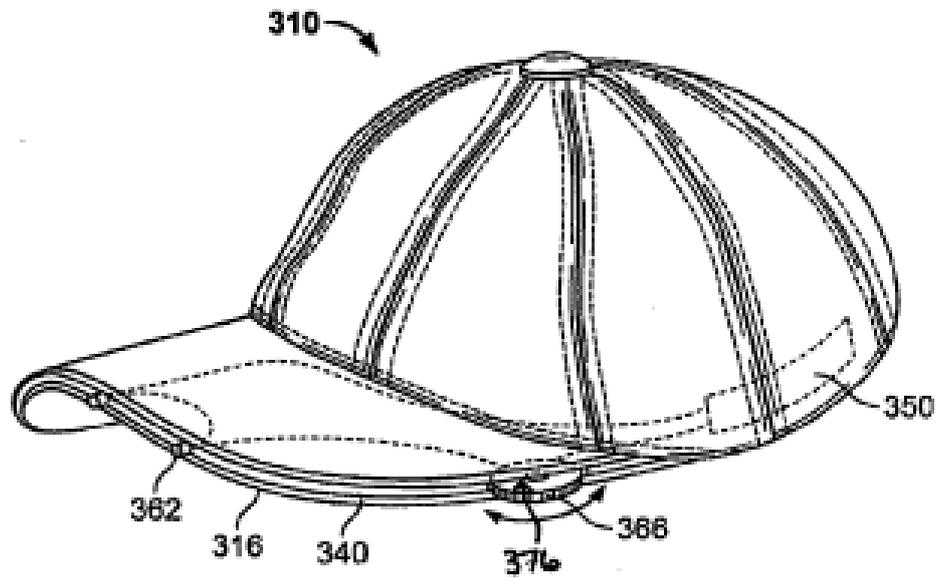


FIG. 9

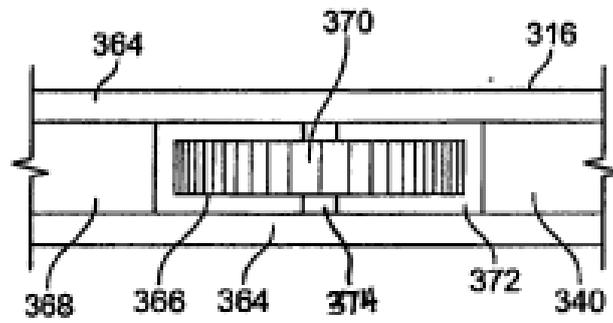


FIG. 10

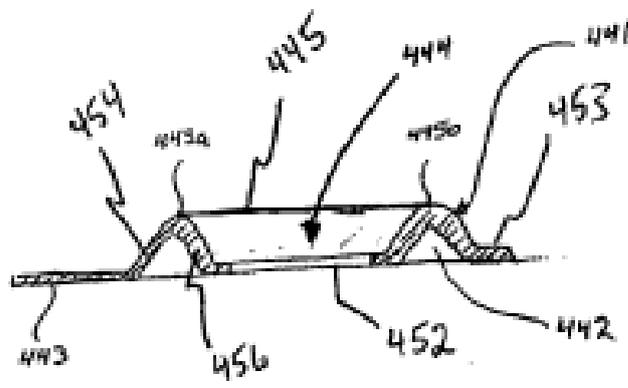


Fig 11a

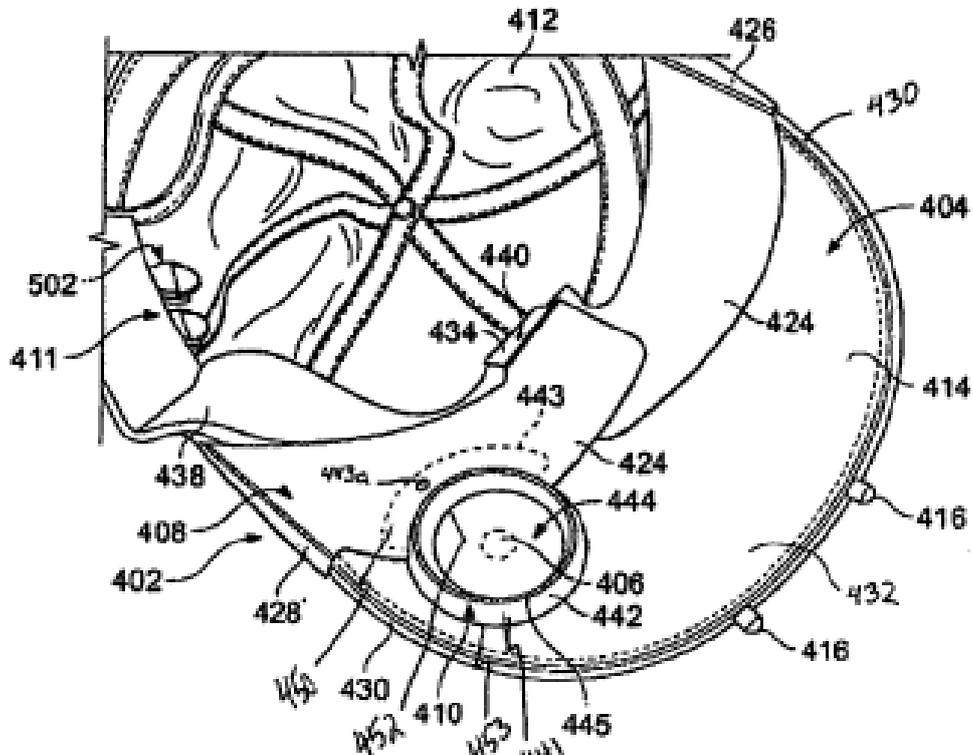


FIG. 11

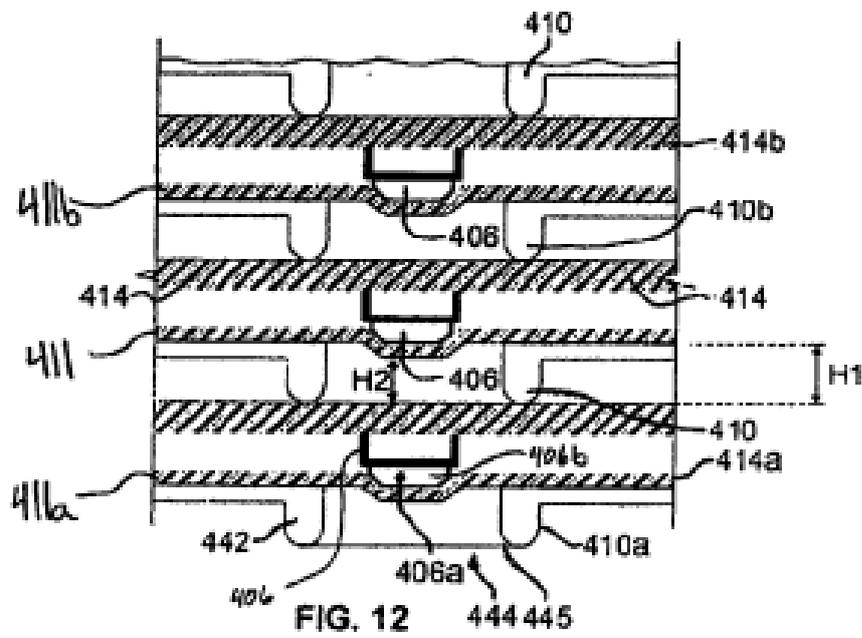
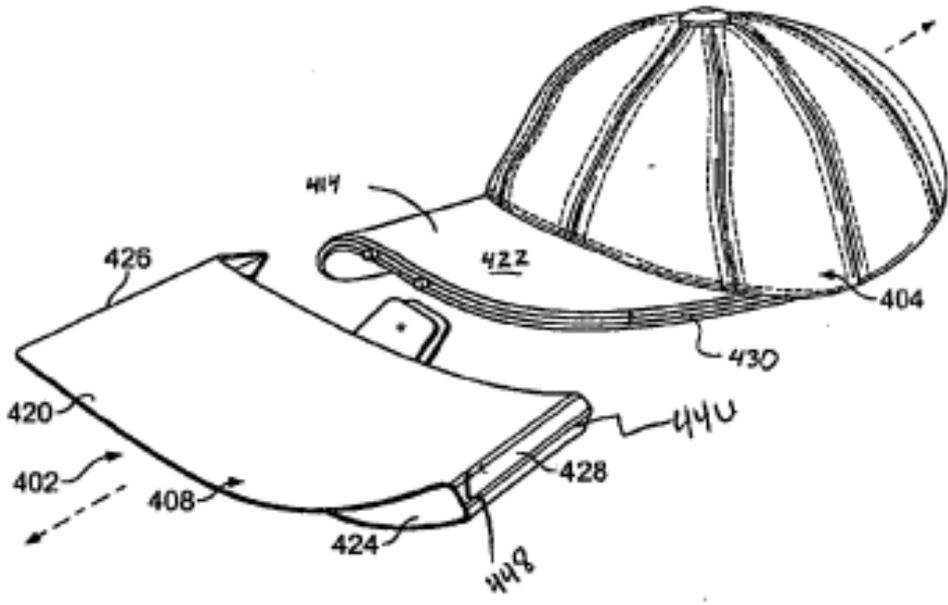
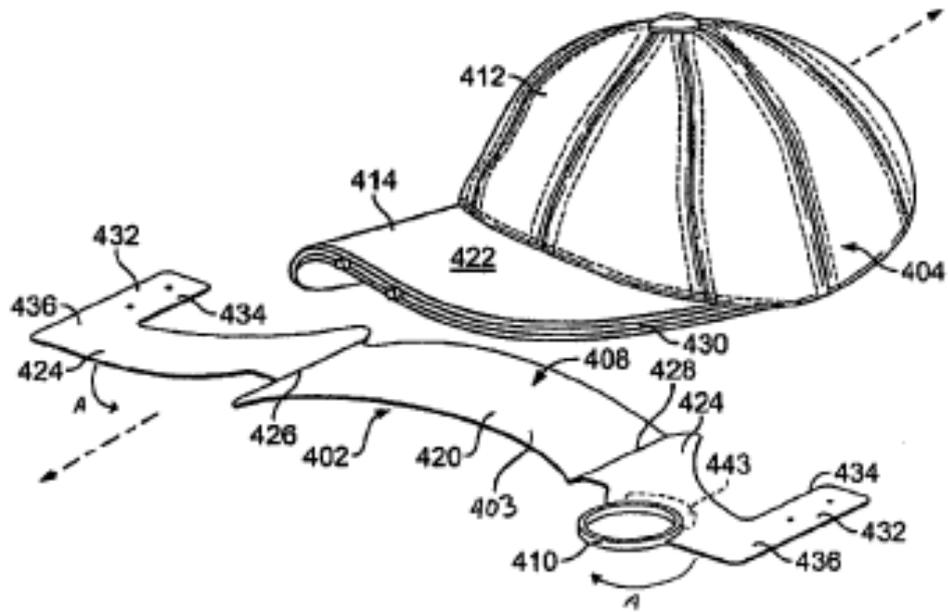


FIG. 12



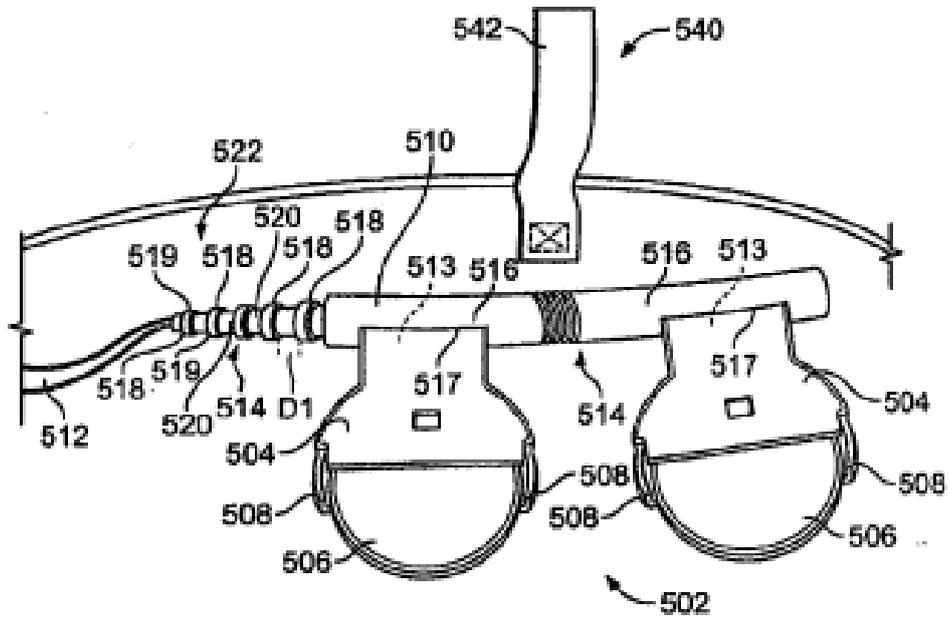


FIG. 15

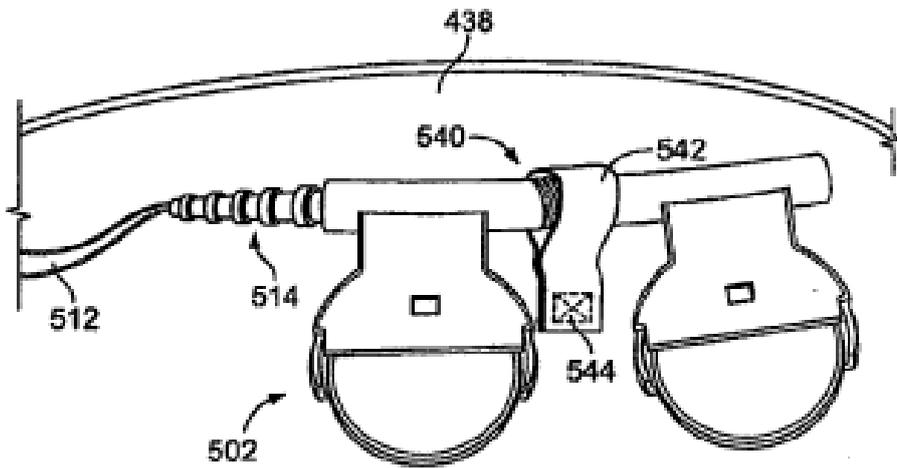


FIG. 16

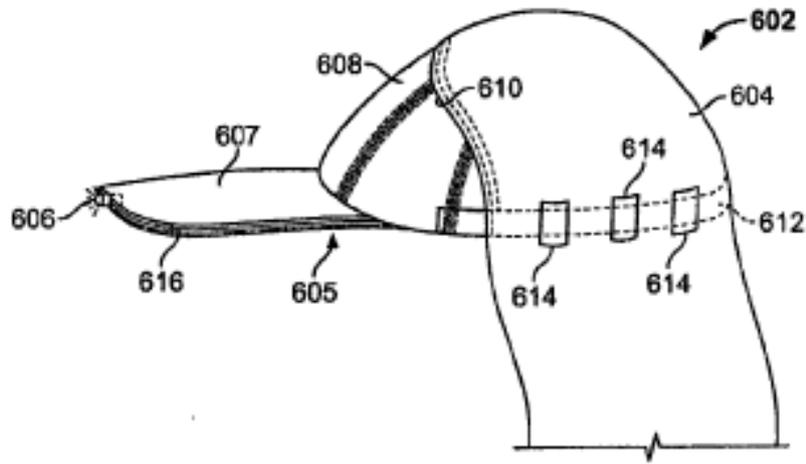


FIG. 17

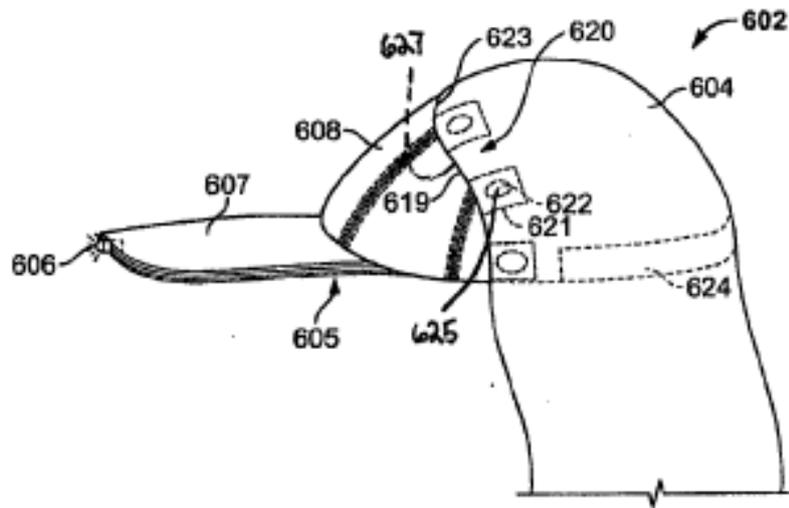
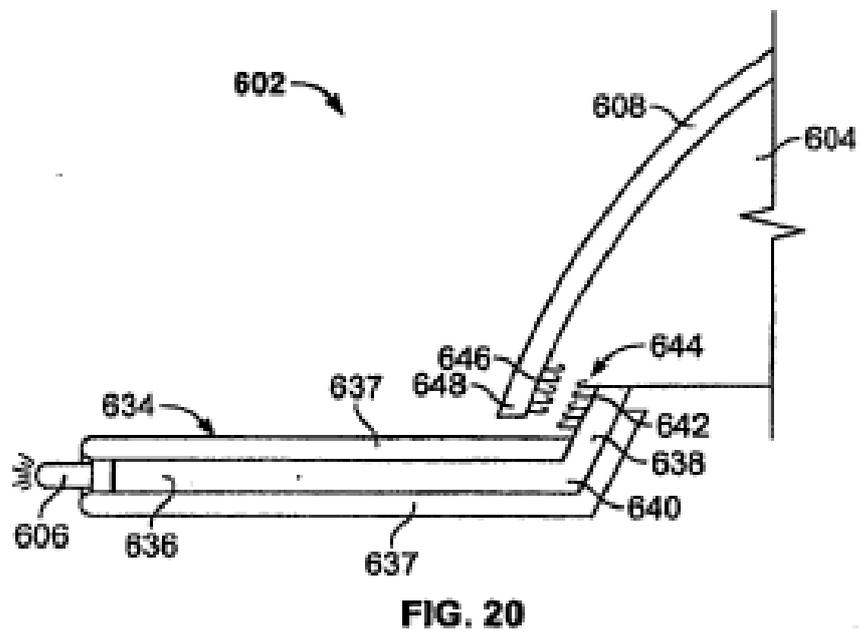
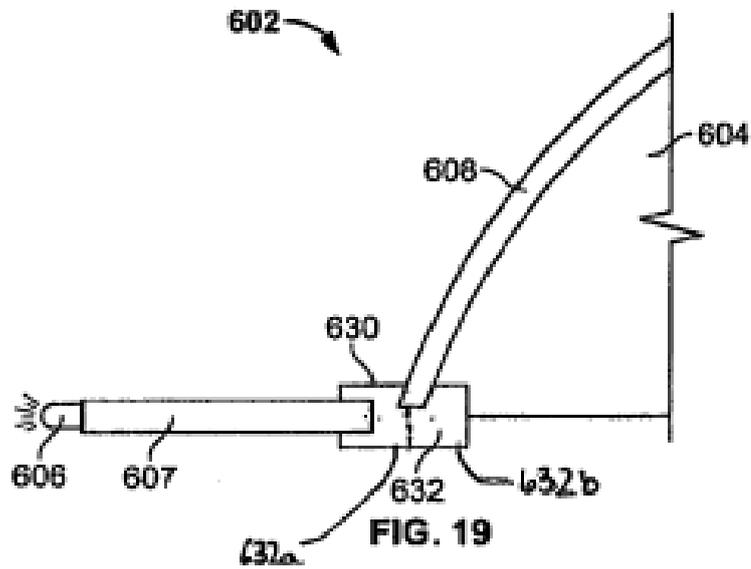


FIG. 18



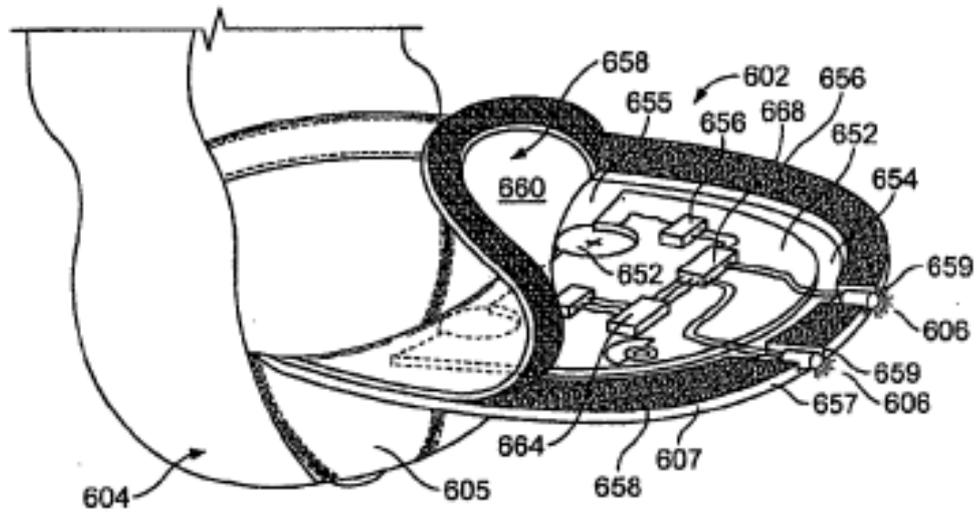


FIG. 21

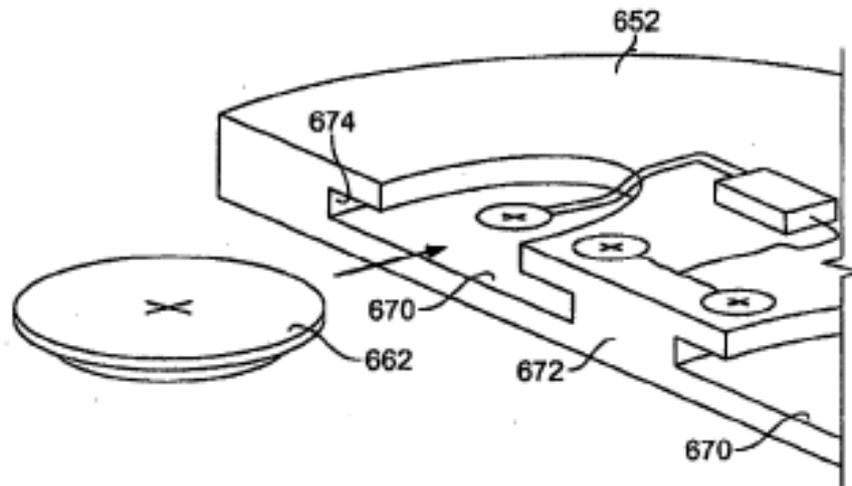


FIG. 22

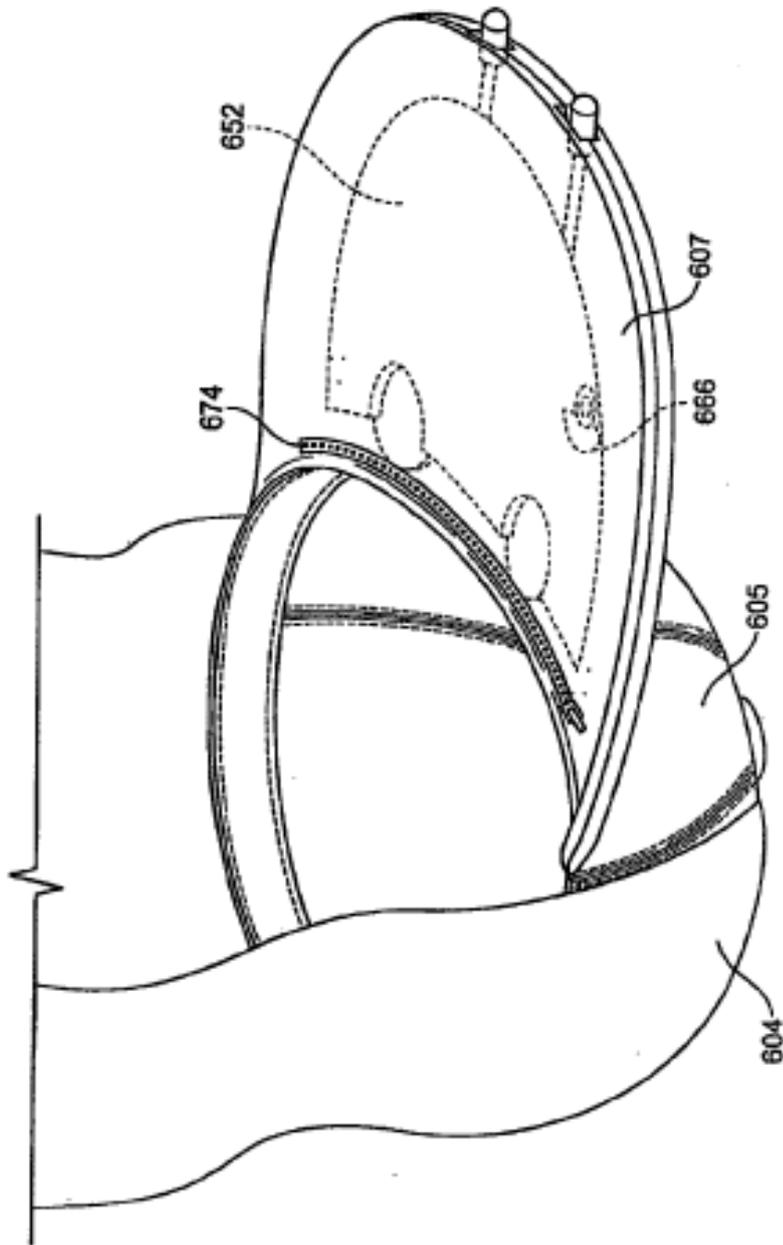


FIG. 23