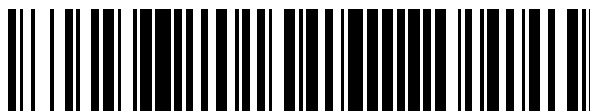


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 549 157**

51 Int. Cl.:

F41H 5/08 (2006.01)

F41H 9/10 (2006.01)

F41H 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.05.2009 E 09816622 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.07.2015 EP 2288863**

54 Título: **Escudo portátil y dispositivo de autodefensa que incluye múltiples componentes integrados**

30 Prioridad:

08.05.2008 US 117695

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.10.2015

73 Titular/es:

**ARMSTAR, INC. (100.0%)
1672 Kaiser Avenue
Irvine, CA 92614-5700, US**

72 Inventor/es:

BROWN, DAVID C.

74 Agente/Representante:

LLAGOSTERA SOTO, María Del Carmen

ES 2 549 157 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

Escudo portátil y dispositivo de autodefensa que incluye múltiples componentes integrados.

5 ANTECEDENTES

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere en general a un escudo y dispositivo y sistema de autodefensa portátil, y más particularmente, a un escudo y dispositivo y sistema de autodefensa portátil que incluye componentes para frustrar atacantes.

Antecedentes de la invención

15 La policía, los militares y otras personas utilizan una amplia variedad de equipos de protección y armas letales o no letales para defenderse de los ataques. El material de la policía antidisturbios puede incluir, por ejemplo, armas de fuego, cascos, porras, escudos de mano, chalecos de impacto resistentes o antibalas, gafas de protección ocular, máscaras de gas, y otros dispositivos configurados para someter a un atacante o protegerse contra un asalto físico.

20 Un tipo de arma menos letal o no letal es un dispositivo de descarga eléctrica o un arma de aturdimiento eléctrico portátil que proporciona una descarga eléctrica de alto voltaje a través del contacto directo con los electrodos que, o bien están conectados a un dispositivo de mano o se proyectan con una pistola sujeta con la mano con cables conectados a los electrodos. Por lo general, la persona o animal que recibe una descarga eléctrica de un dispositivo de este tipo queda incapacitado/a durante un período de tiempo. Sin embargo, al igual que otras armas de mano
25 (tanto letales como no letales), un atacante puede apartar fácilmente a un usuario de un dispositivo de descarga eléctrica convencional de mano. Por ejemplo, un atacante puede agarrar o lanzar el dispositivo de descarga eléctrica de mano lejos del usuario, lo que podría hacer que el usuario quedara indefenso. Además, el atacante puede tomar el control del dispositivo de descarga eléctrica de mano y utilizarlo para incapacitar al usuario original.

30 Los dispositivos de descargas eléctricas portátiles también son difíciles o inconvenientes para su utilización en conjunción con otra arma o cuando un usuario necesita las dos manos libres para otras tareas. Por ejemplo, un soldado o un policía generalmente guarda su dispositivo de descarga eléctrica portátil en una funda o soporte cuando no esté en uso para poder realizar tareas como por ejemplo manejar un arma de fuego, mantener un escudo de mano, o cachear y esposar a un sospechoso. Con el dispositivo de descarga eléctrica de mano enfundado, el
35 usuario puede no ser capaz de recuperarlo a tiempo para defenderse de un ataque.

Otros dispositivos de descarga eléctrica incluyen un guante que tiene electrodos colocados en el guante de tal manera que un usuario que lleva puesto el guante puede sorprender a un atacante tocándolo con los electrodos. Dichos dispositivos incluyen típicamente un interruptor de activación o contacto en el guante para activar los
40 electrodos. Sin embargo, la colocación de los electrodos en el guante aumenta el riesgo de que una persona, animal u objeto que están siendo manejados por el usuario reciban una descarga de forma inadvertida. Además, colocar el interruptor de activación en el guante en las proximidades de los electrodos aumenta este riesgo. Además, los guantes de descargas eléctricas convencionales generalmente se pueden desactivar con facilidad o serle retirados a un usuario por parte de un atacante y no proporcionan protección resistente al impacto o manipulación de los
45 circuitos eléctricos del dispositivo. Los guantes de descarga eléctrica convencionales tampoco proporcionan una protección de impactos al usuario.

La patente US 7221552 B1 describe un escudo portátil que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1.

50

RESUMEN DE LAS REALIZACIONES PREFERENTES

Por lo tanto, sería ventajoso desarrollar un escudo portátil para proteger a un usuario del impacto de la fuerza contundente o de ser rajado o cortado con un cuchillo durante un enfrentamiento físico con un atacante. También
55 sería ventajoso que el escudo utilizable incluyera un dispositivo de descarga eléctrica para la protección personal que sea resistente a ser desactivado o arrebatado del usuario por parte de un atacante y que esté listo para ser utilizado incluso cuando las manos del usuario están ocupadas con otras tareas. Además, sería ventajoso que el dispositivo de descarga eléctrica proporcionara una advertencia audible y / o visible a un atacante potencial. Al menos uno de estos objetivos se consigue mediante el dispositivo de defensa personal de acuerdo con la
60 reivindicación 1.

En una realización, un dispositivo de defensa personal incluye un miembro configurado para extenderse sobre al menos un tercio de la longitud del antebrazo de un usuario. El antebrazo está limitado por la muñeca ipsilateral del usuario y el codo ipsilateral del usuario. La longitud se mide desde la muñeca ipsilateral hasta el codo ipsilateral.
65 Una pluralidad de terminales eléctricos se extiende desde el miembro. Un primer par de la pluralidad de terminales eléctricos está configurado para suministrar una descarga eléctrica a un ser humano u otro animal. En algunas de

dichas realizaciones, el miembro está configurado para albergar un circuito eléctrico situado dentro del miembro. El circuito eléctrico puede estar configurado, por ejemplo, para convertir un primer nivel de voltaje en un segundo nivel de voltaje y para proporcionar el segundo nivel de voltaje a al menos el primer par de terminales. El segundo nivel de voltaje es mayor que el segundo nivel de voltaje y está configurado para inmovilizar, al menos temporalmente, al ser humano u otro animal.

En algunas realizaciones, el miembro está configurado para proteger el antebrazo de un atacante e incluye al menos uno entre fibra de carbono, Kevlar, RTM., Dyneema, nylon balístico, espuma y gel. El miembro está configurado para absorber y dispersar un impacto por parte de un atacante. En ciertas realizaciones, el miembro está configurado para ser resistente a las balas y resistente al corte. Algunas realizaciones también incluyen un par de terminales configurados para generar una chispa que genera un ruido de arco eléctrico en un rango audible entre aproximadamente 60 decibelios y aproximadamente 100 decibelios a una distancia de aproximadamente 1 metro.

En algunas realizaciones, el dispositivo de defensa personal incluye además un guante que tiene una parte de guantelete que comprende el miembro. La parte de guantelete está configurada para extenderse por encima del codo del usuario. El guante comprende uno o más dispositivos de fijación configurados para resistir la sustracción del guante del usuario por parte de un atacante. Algunas realizaciones también incluyen un gatillo unido al guante, en que el gatillo es seleccionable por parte del usuario para proporcionar una tensión a la pluralidad de terminales eléctricos. El gatillo está unido por debajo de una superficie exterior de la palma del guante. El dispositivo de defensa personal también puede incluir un puerto de activación configurado para impedir el suministro selectivo de la descarga eléctrica cuando se inserta un pasador de desarmado en el mismo, y para permitir el suministro selectivo de la descarga eléctrica cuando se retira el pasador de desarmado del puerto de activación. El dispositivo de defensa personal también puede incluir indicios de potencia disponible para la descarga eléctrica.

En algunas realizaciones, los electrodos están situados en un cabezal en forma de silla de montar unido al miembro. En algunas realizaciones, el dispositivo de defensa personal también incluye un dispositivo de formación de imágenes y el dispositivo de defensa personal está configurado para transmitir datos de imagen desde el dispositivo de formación de imágenes a una estación receptora que recibe y muestra los datos de imagen. En algunas realizaciones, el dispositivo de defensa personal también incluye un dispositivo de posicionamiento global configurado para transmitir datos de posición a una estación receptora configurada para recibir y mostrar los datos de posición.

En algunas realizaciones, el dispositivo de defensa personal incluye una fuente de luz conectada al miembro. En algunas realizaciones, el dispositivo de defensa personal incluye una carcasa para alojar una o más baterías y al menos un panel solar conectado a la carcasa, en la que los paneles solares están configurados para cargar las baterías, y en que las baterías se pueden conectar al miembro y estar configuradas para cargar el miembro. En algunas realizaciones, el dispositivo de defensa personal incluye una sirena conectada al miembro. En algunas realizaciones, el dispositivo de defensa personal incluye una solución, en que la solución está configurada para ser proyectada desde el miembro. La solución puede ser cualquier solución utilizada para defenderse o atacar a otra persona o animal, incluyendo, por ejemplo, aerosol de pimienta o gas lacrimógeno. En algunas realizaciones, el dispositivo de defensa personal incluye un segundo miembro conectable a los terminales eléctricos para desfibrilar a una persona en necesidad de desfibrilación.

En otra realización, un método para defenderse de un atacante incluye el uso de un miembro por encima de un antebrazo y proporcionar una descarga al atacante con el miembro. En algunas realizaciones, el miembro comprende un escudo. El método también puede incluir la generación de un ruido de arco eléctrico desde el miembro. El ruido de arco eléctrico está configurado para intimidar al atacante. El método también puede incluir la transmisión de datos desde el elemento a una estación receptora. Los datos pueden incluir, por ejemplo, datos de imagen, datos de audio, datos físicos (tales como información biométrica) y / o datos de localización. En algunas realizaciones, el método incluye también desviar un golpe del atacante con el miembro.

En otra realización, un dispositivo de defensa personal incluye medios para blindar el antebrazo de un usuario de un ataque físico y medios para suministrar una descarga eléctrica desde el medio para proteger el antebrazo del usuario. En algunas formas de realización, el medio para el blindaje del brazo del usuario está configurado asimismo para proteger el medio para proporcionar la descarga eléctrica. En una realización, el dispositivo de defensa personal incluye medios para la proyección de un proyectil. En una realización, el dispositivo de defensa personal incluye medios para desfibrilar a una persona en necesidad de desfibrilación. En una realización, el dispositivo de defensa personal incluye medios para producir luz. En una realización, el dispositivo de defensa personal incluye medios para la carga, tal como, por ejemplo, mediante un panel solar. En una realización, un panel solar se encuentra en el dispositivo de defensa personal. En una realización, se coloca un panel solar en una carcasa de almacenamiento. En una realización, el dispositivo de defensa personal incluye medios para producir ruido. En una realización, el dispositivo de defensa personal incluye medios para la pulverización de una solución.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo de defensa personal que incluye un miembro de escudo configurado para ser utilizado sobre al menos un tercio de la longitud del antebrazo de un usuario, en que el antebrazo está limitado por la muñeca ipsilateral y el codo ipsilateral del usuario, en que la

longitud se mide desde la muñeca hasta el codo, en que el miembro de protección se adapta estrechamente a los contornos de la superficie externa de un antebrazo y una fuente portátil de energía eléctrica. El miembro de protección incluye una barra de descarga eléctrica configurada para recibir una corriente eléctrica desde la fuente eléctrica y proporcionar una descarga eléctrica a un humano u otro animal. En una realización, la barra de descarga eléctrica incluye un par de miembros de barra de descarga sustancialmente paralelos que están separados por un aislante y la barra de descarga eléctrica está configurada para suministrar una descarga eléctrica cuando la barra de descarga eléctrica recibe una corriente eléctrica desde la fuente eléctrica y los dos miembros de la barra se ponen en contacto de forma simultánea.

De acuerdo con otro aspecto que no forma parte de la presente invención, se proporciona un medio para defensa personal que incluye un miembro de escudo configurado para ser utilizado sobre al menos un tercio de la longitud del antebrazo de un usuario, en que el antebrazo está limitado por la muñeca ipsilateral y el codo ipsilateral del usuario, en que la longitud se mide desde la muñeca hasta el codo, con el miembro de protección adaptado estrechamente a los contornos de la superficie exterior de un antebrazo, una fuente portátil de energía eléctrica, un dispositivo de imagen, y un láser de dispositivo de emisión en alineación con el dispositivo de formación de imágenes. El dispositivo de formación de imágenes incluye un área de captura de imágenes, y el láser ilumina al menos una parte de la zona de captura de la imagen. En una realización preferente, el dispositivo de defensa personal está configurado para transmitir datos de imagen desde el dispositivo de formación de imágenes a una estación receptora, y la estación receptora está configurada para recibir y visualizar los datos de imagen. El dispositivo de defensa personal también incluye un dispositivo de posicionamiento global en comunicación eléctrica con el dispositivo de imágenes, y el dispositivo de posicionamiento global está configurado para transmitir datos de posición desde el dispositivo de posicionamiento global a la estación receptora de tal manera que se puede determinar la ubicación de la zona de captura de la imagen.

De acuerdo con otro aspecto que no forma parte de la presente invención, se proporciona un método que incluye la etapa de proporcionar un dispositivo de defensa personal que incluye un miembro de escudo configurado para ser utilizado sobre al menos un tercio de la longitud del antebrazo de un usuario, en que el antebrazo está delimitado por la muñeca ipsilateral y el codo ipsilateral del usuario, en que la longitud se mide desde la muñeca hasta el codo, con el miembro de protección adaptado estrechamente a los contornos de la superficie exterior de un antebrazo, una fuente portátil de energía eléctrica, un dispositivo de formación de imágenes, y un dispositivo emisor de láser en alineación con el dispositivo de formación de imágenes. El método también incluye las etapas de iluminar un área con el láser, y la grabación de la zona iluminada con el dispositivo de captura de imágenes.

Otras características y ventajas de la presente invención resultarán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada. Ha de entenderse, sin embargo, que la descripción detallada de las diversas realizaciones y ejemplos específicos, aunque indica formas de realización preferentes y otras de la presente invención, se proporcionan a modo de ilustración y no de limitación.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La invención puede entenderse con mayor facilidad haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los que:

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de partes de un conjunto de protección ejemplar configurado para proporcionar un escudo y una descarga eléctrica;

La FIG. 2 es una vista en perspectiva de partes de un conjunto de protección ejemplar configurado para proporcionar un escudo y una descarga eléctrica;

La FIG. 3 es una vista en perspectiva de un dispositivo de defensa personal parcialmente desmontado que incluye un guante de estilo guantelete de ejemplo y el conjunto de protección de la FIG. 2;

La FIG. 4 es una vista en perspectiva del dispositivo de defensa personal de la FIG. 3;

La FIG. 5 es una vista en perspectiva del dispositivo de defensa personal de la FIG. 3 que es activado por un usuario;

La FIG. 6 ilustra un botón de disparo situado en la palma de la mano de un usuario para suministrar una descarga eléctrica;

La FIG. 7 ilustra un uso ejemplar del dispositivo de defensa personal por parte de un oficial de policía en el sometimiento de un atacante;

La FIG. 8 ilustra un uso del dispositivo de defensa personal por parte de un oficial de policía que lleva un arma de fuego;

La FIG. 9 es una vista inferior de la carcasa del escudo que incluye una barra de descarga con una realización de la invención;

- La FIG. 10 es una vista lateral derecha de la carcasa del escudo de la FIG. 9;
- La FIG. 11 es una vista lateral derecha de la carcasa del escudo de la FIG. 9;
- La FIG. 12 es una vista frontal de la carcasa del escudo de la FIG. 9;
- 5 La FIG. 13 ilustra un uso ejemplar del dispositivo de defensa personal por parte de un oficial de policía en el sometimiento de un atacante de acuerdo con una realización de la invención;
- La FIG. 14 ilustra otro uso ejemplar del dispositivo de defensa personal donde un atacante agarra el brazo de un policía y es sorprendido por la barra de descarga de acuerdo con una realización de la invención;
- La FIG. 15 ilustra el atacante de la FIG. 14 después de haber sido sorprendido por la barra de descarga;
- La FIG. 16 es una vista frontal de un alojamiento del escudo que incluye una cámara y un láser;
- 10 La FIG. 17a ilustra un uso ejemplar de la cámara y el láser;
- La FIG. 17b ilustra otro uso ejemplar de la cámara y el láser;
- La FIG. 18 es una vista en perspectiva de un conjunto de protección que incluye un sistema de proyectil;
- La FIG. 19 ilustra una utilización del dispositivo de defensa personal por parte de un oficial de policía en la reducción de un atacante por pulverización de una solución sobre el atacante;
- 15 La FIG. 20 ilustra una utilización del dispositivo de defensa personal por parte de un oficial de policía en la reducción de un atacante mediante la proyección de electrodos sobre un atacante;
- La FIG. 21 es una vista en perspectiva del lado inferior del guantelete del brazo del dispositivo de defensa personal de la FIG. 4 que incluye una unidad de posicionamiento global;
- La FIG. 22 ilustra un receptáculo para guardar el dispositivo de defensa personal;
- 20 La FIG. 23 ilustra una utilización del dispositivo de defensa personal por parte de un oficial de policía en la reducción de un atacante mediante el uso de un ruido fuerte para detener a un atacante;
- La FIG. 24 ilustra la utilización del dispositivo de defensa personal para desfibrilar a otra persona;
- La FIG. 25 ilustra una vista en perspectiva de un conjunto de protección que incluye una fuente de luz;
- 25 La FIG. 26 es una vista en perspectiva que ilustra una sección en corte del dispositivo de defensa personal de la FIG. 4;
- La FIG. 27 es una vista en perspectiva del dispositivo de defensa personal de la FIG. 4 que incluye un panel respirable en la zona de guantelete del brazo del guante;
- La FIG. 28 es un diagrama de bloques de los circuitos eléctricos que pueden ser utilizados por el conjunto de protección de la FIG. 2;
- 30 La FIG. 29 ilustra un oficial de policía que lleva un dispositivo de defensa personal en presencia de un gas inflamable;
- La FIG. 30 es una vista frontal de un conjunto de protección que muestra el sensor a punto de detectar un gas inflamable de acuerdo con una realización de la invención;
- 35 La FIG. 31 es una vista frontal de un conjunto de protección que muestra el sensor que detecta un gas inflamable y que corta el flujo de electricidad de acuerdo con una realización de la invención;
- La FIG. 32 muestra un policía que lleva un dispositivo de defensa personal que incluye un sensor químico / de gas a punto de descender a una estación de metro en presencia de un gas inflamable;
- 40 Las FIG. 33-34 ilustran un oficial de policía que lleva un dispositivo de defensa personal que incluye un traductor que comunica con un criminal de habla española, de acuerdo con una realización de la invención;
- y
- La FIG. 35 ilustra un oficial de policía el uso de un dispositivo de defensa personal que incluye un dispositivo de monitorización de signos vitales de acuerdo con una realización de la invención.

Los mismos números se refieren a partes similares en todas las diferentes vistas de los dibujos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La presente descripción se refiere a un escudo portátil y un dispositivo de descarga eléctrica para la autodefensa.

- 5 Se apreciará que términos como "delante", "atrás", "arriba", "abajo", "izquierda", "derecha", "arriba" y "lado" que se utilizan en el presente documento son únicamente para facilitar la descripción y se refieren a la orientación de los componentes tal como se muestran en las figuras. Se debe entender que cualquier orientación de los componentes descritos en este documento se encuentra dentro del alcance de la presente invención.
- 10 Las realizaciones de un dispositivo de defensa personal descritas en el presente documento incluyen una protección de brazo con un dispositivo de descarga eléctrica colocado sobre la misma. El dispositivo de descarga eléctrica de acuerdo con algunas realizaciones incluye un dispositivo de chispas, una barra de descarga, y / o un dispositivo para el suministro de una descarga eléctrica menos letal para un agresor. El agresor puede ser, por ejemplo, un ser humano o un animal. Tal como se utiliza aquí, el término "menos letal" es un término amplio que tiene su significado
- 15 ordinario y habitual e incluye, por ejemplo, una fuerza no letal y una fuerza que tiene menos probabilidades de ser letal si se compara con una herida de bala, una herida de arma blanca, un golpe con un objeto contundente, o similares. Una descarga menos letal puede ser utilizada para fines defensivos con el fin de desactivar a un atacante sin herir de forma permanente o matar al atacante. Se reconoce, sin embargo, que algunas formas de realización pueden estar configuradas para tener consecuencias letales, al menos para algunos objetivos.
- 20 El dispositivo de defensa personal se puede usar mientras se llevan o utilizan otras armas y ofrece una ayuda defensiva eficaz, menos letal para un usuario. El dispositivo de chispas es visible y emite un sonido de arco eléctrico cuando se activa para intimidar a un presunto atacante. El sonido impactante audible, que puede ser emitido a discreción, es aturdidor y disuade a los atacantes. Si el sonido de advertencia no consigue disuadir el ataque, se puede aplicar una descarga física al atacante, desactivando al atacante y haciendo que el atacante no pueda concentrarse y llevar a cabo el ataque. El atacante o bien será inmovilizado, o tendrá grandes razones e impulsos de
- 25 huir.
- 30 El escudo portátil proporciona un dispositivo de defensa que protege contra los golpes por parte de un atacante. El escudo es resistente al impacto y dispersa el impacto con el fin de proteger a un usuario del dispositivo de defensa personal, así como a los circuitos de descarga eléctrica situados debajo del escudo. En ciertas realizaciones, la electrónica y el brazo del usuario están más protegidos contra los golpes por medio de una espuma sólida o gel que rodea la electrónica en el interior de la protección. Por lo tanto, el escudo funciona directamente como un escudo de defensa pasiva, cuando es requerido para ello por el usuario. El escudo es duro y fuerte y también se puede utilizar
- 35 para golpear a un atacante. El escudo también es ligero y portátil y se puede llevar cómodamente durante largos períodos de tiempo. En ciertas realizaciones, el dispositivo de defensa incluye una barra de descarga que impide que un atacante sujete el brazo del usuario y / o controle el dispositivo.
- 40 En algunas realizaciones, el escudo incluye correas para fijar el escudo al antebrazo u otra parte del cuerpo de un usuario. En otras realizaciones, el escudo está unido al guantelete de un guante de guantelete de tal manera que no se puede arrebatar fácilmente de un usuario que lleva el guante por parte de un atacante. En algunas realizaciones, el escudo portátil se lleva de manera que sea visualmente perceptible. En otras ciertas realizaciones, el escudo portátil está oculto, tal como, por ejemplo, debajo de la ropa o mediante la alteración de su apariencia para parecerse a una parte natural de un brazo y / o la mano, de modo que no resulte fácilmente perceptible. En algunas
- 45 realizaciones, el escudo portátil está configurado para ser lo suficientemente pequeño como para caber debajo de la manga de una camisa con el fin de ocultarse para su uso por parte de, por ejemplo, un vigilante aéreo, un miembro del servicio secreto o un policía encubierto. En algunas realizaciones, se utiliza nanotecnología para hacer el escudo portátil lo suficientemente pequeño como para caber debajo de la manga de una camisa.
- 50 En la siguiente descripción, se hace referencia a los dibujos adjuntos, que forman parte de la misma, y que muestran, a modo de ilustración, realizaciones o procesos específicos en los que puede ponerse en práctica la invención. Donde sea posible, los mismos números de referencia se utilizan en todos los dibujos para referirse a los mismos componentes o similares. En algunos casos, se exponen numerosos detalles específicos con el fin de proporcionar una comprensión completa de la presente descripción. La presente descripción, sin embargo, puede
- 55 ponerse en práctica sin los detalles específicos o con ciertos componentes equivalentes y métodos alternativos a los descritos en el presente documento. En otros casos, los componentes y métodos bien conocidos no se han descrito en detalle para no oscurecer innecesariamente algunos aspectos de la presente descripción.
- 60 La FIG. 1 es una vista en perspectiva de partes de un conjunto de protección 1 ejemplar configurado para proporcionar una protección y una descarga eléctrica. El conjunto de protección 1 está configurado para ser llevado sobre el antebrazo de un usuario y protege el antebrazo del usuario a la vez que permite al usuario realizar una descarga eléctrica sobre un animal u otra persona que entra en contacto con el conjunto de protección 1. Para fines ilustrativos, el conjunto de protección 1 se muestra parcialmente desmontado. El conjunto de protección 1 incluye una carcasa de escudo 2, una batería 10, un módulo de alta tensión 14, un módulo indicador del estado de la batería
- 65 16, y un cabezal de arco 20.

La carcasa del escudo 2 comprende un material duro configurado para resistir y dispersar una fuerza de impacto de, por ejemplo, un atacante. Los materiales adecuados para la carcasa del escudo 2 incluyen, por ejemplo, polímeros de plástico duro, metales y aleaciones de metales. En una realización ejemplar, la carcasa de escudo 2 comprende un material fuerte y ligero, como por ejemplo un compuesto de fibra de carbono. Además, o en otras realizaciones, la carcasa del escudo 2 incluye materiales flexibles, fuertes y ligeros, como por ejemplo Kevlar, RTM. disponible en DuPont Advanced Fibers Systems de Richmond, Va., Dyneema, disponible en DSM Dyneema de Geleen, Países Bajos, MACRO-Lite, disponible en Boeing, Inc. y / o nylon balístico para resistir y dispersar más las fuerzas de impacto y proteger al usuario de las balas y otros proyectiles. Tal como se describe en detalle a continuación, la carcasa del escudo 2 también puede incluir una espuma y / o gel no conductor para absorber y dispersar las fuerzas de impacto.

Cuando se encuentran montados y en uso, la batería 10, el módulo de alta tensión 14, y el módulo indicador de estado de la batería 16 se encuentran en la carcasa del escudo 2. La carcasa del escudo 2 está configurada para proteger la batería 10, el módulo de alta tensión 14, y el módulo de indicador de estado de la batería 16 de las fuerzas de la manipulación cuando se lleva en el antebrazo de un usuario. Por lo tanto, resulta difícil o imposible para un atacante, por ejemplo, destruir o desactivar el conjunto de protección 1.

El cabezal de arco 20 incluye un conjunto vertical de terminales conductores de la electricidad 24 configurados para proporcionar una descarga eléctrica de alto voltaje a una persona, animal u objeto que entra en contacto con el conjunto vertical de terminales 24. Tal como se muestra en la FIG. 1, en una realización, el cabezal de arco 20 tiene una forma de silla de montar con el conjunto vertical de terminales 24 situados en los picos opuestos de la silla de montar. El cabezal de arco en forma de silla de montar 20 permite que el conjunto vertical de terminales se extienda desde la carcasa del escudo 2 para facilitar el contacto con un atacante. En una realización, el conjunto vertical de terminales 24 están separados entre sí por una distancia en un intervalo de entre aproximadamente 3,6 cm (1,4 pulgadas) y aproximadamente 4,1 cm (1,6 pulgadas). En algunas de dichas realizaciones, el conjunto vertical de terminales 24 están suficientemente espaciados entre sí de manera que no producen un arco eléctrico cuando se les proporciona alimentación desde el módulo de alta tensión 14. En algunas realizaciones, el cabezal de arco comprende un área pequeña a fin de reducir el riesgo de electrocución accidental. En algunas realizaciones, el cabezal de arco 20 está hecho con un material y una construcción tales que puede soportar golpes del presunto atacante, a la vez que ser lo suficientemente fuerte como para usos tales como, por ejemplo, romper una ventana de coche (por ejemplo, para rescatar a alguien de un coche en llamas). El cabezal de arco 20 puede estar hecho con los mismos materiales que la carcasa del escudo 2 descrita anteriormente. Así, el conjunto de protección 1, que incluye el cabezal de arco 20, se puede utilizar como un escudo, una porra, un dispositivo de aturdimiento eléctrico, así como alguna otra herramienta útil.

En algunas realizaciones, el cabezal de arco 20 también incluye un conjunto horizontal de terminales conductores eléctricos 26 configurados para producir un arco eléctrico cuando se les proporciona alimentación desde el módulo de alta tensión 14. Tal como se muestra en la FIG. 1, en algunas de dichas realizaciones, el conjunto horizontal de terminales 26 se extiende horizontalmente desde los picos del cabezal de arco en forma de silla de montar 20 por debajo del conjunto vertical de terminales 24. En algunas de dichas realizaciones, el conjunto horizontal de terminales 26 están conectados eléctricamente a los respectivos terminales verticales 24 situados en el mismo pico del cabezal de arco en forma de silla de montar 20. Por ejemplo, el terminal horizontal izquierdo 26 está conectado eléctricamente al terminal vertical izquierdo 24, y el terminal horizontal derecho 26 está conectado eléctricamente al terminal vertical derecho 24.

El conjunto horizontal de terminales 26 están separados entre sí a mayor proximidad que el conjunto vertical de terminales 24 a fin de generar un arco eléctrico que puede ser visto y / o escuchado por personas o animales en el entorno de un usuario del conjunto de protección 1. En una realización, el conjunto horizontal de los terminales 26 están separados entre sí por una distancia en un intervalo entre aproximadamente 0,8 cm (0,3 pulgadas) y aproximadamente 1,3 cm (0,5 pulgadas). La visión y / o el sonido de arco del arco eléctrico generado entre los terminales horizontales 26 está configurado para intimidar a un presunto atacante. Por lo tanto, el presunto atacante puede ser disuadido o reducido sin tener que realizar una descarga eléctrica real sobre el presunto atacante. En una realización, el volumen del sonido es la formación de arcos en un intervalo entre aproximadamente 65 decibelios y aproximadamente 75 decibelios a una distancia de aproximadamente 1 metro. Sin embargo, un experto reconocerá a partir de la presente descripción que el volumen del sonido de arco puede encontrarse en otros intervalos y que la visión y / o el sonido reconocible del arco eléctrico es generalmente suficiente para amedrentar a un presunto atacante independientemente de lo fuerte que sea.

El cabezal de arco 20 se monta tal como se muestra en la FIG. 1 en los postes de montaje 27 en la parte superior de la carcasa del escudo 2. En otra realización, el cabezal de arco 20 está montado a través de una abertura (que no se muestra) en la carcasa del escudo 2 desde debajo y se encaja a presión en su lugar de tal manera que el cabezal de arco 20 no se puede extraer desde la carcasa del escudo 2 por parte de un atacante. El cabezal de arco 20 está configurado para aislar eléctricamente los terminales 24, 26 de la carcasa del escudo 2. Por lo tanto, el cabezal de arco protege los circuitos eléctricos dentro de la carcasa del escudo 2 y al usuario de una descarga eléctrica producida por los terminales 24, 26. Los materiales adecuados para el cabezal de arco 20 incluyen, por ejemplo, polímeros de plástico de alta durabilidad u otros materiales duros, no conductores.

La carcasa del escudo 2 incluye un pasador de desarmado 6 unida a la carcasa del escudo 2 por una correa de retención 4. La carcasa del escudo 2 también incluye un puerto de activación 8, y uno o más diodos emisores de luz (LED) 12 configurados para indicar el estado del paquete de baterías 10. En una realización, los LED 12 están montados sobre un lado de la carcasa del escudo 2 cerca del pin de desarmado 6 y el puerto de activación 8. Tal como se muestra en la FIG. 1, en una realización, hay al menos tres LED 12, al menos uno de los cuales se enciende cuando el conjunto de protección 1 está activo (tal como se describe más adelante) de tal manera que se puede proporcionar una descarga.

En un ejemplo de realización, los tres LED 12 son de color rojo, amarillo y verde. La luz verde se enciende cuando la batería 10 está sobradamente cargada. La luz amarilla se enciende cuando la batería 10 necesita ser cargada. La luz roja se enciende cuando la batería 10 está descargada de manera crítica. Si ninguno de los LED 12 se ilumina cuando se activa el conjunto de protección 1 (tal como se indica más adelante) el paquete 10 de batería está descargado de tal manera que puede proporcionar poca o ninguna energía y debe ser recargado. Como alternativa, si es reemplazable, el paquete de batería descargada 10 puede ser reemplazado con un paquete recién cargado. Un experto reconocerá a partir de la presente descripción que se pueden utilizar más o menos LED (por ejemplo, se puede utilizar una luz multicolor), o que podría utilizarse un medidor de potencia digital o analógico en lugar de los LED 12. Además, un experto reconocerá que se puede utilizar cualquier color o combinación de colores para los LED 12.

El paquete de batería 10 incluye una o más baterías (se muestran siete) y proporciona energía al circuito eléctrico del conjunto de protección 1, incluyendo el módulo de alta tensión 14, el cabezal de arco 20, los LED 12, y el módulo de indicador de estado de la batería 16. En una realización, la batería 10 incluye una o más baterías recargables que se pueden recargar conectando un cargador externo (que no se muestra) en el puerto de activación 8 para iniciar una secuencia de recarga de la batería 10. El módulo indicador de estado de la batería 16 está configurado para medir la carga relativa que queda en la batería 10 y dirigir los LED 12 tal como se ha indicado anteriormente. El módulo de alta tensión 14 está configurado para convertir una tensión relativamente baja de la batería 10 a un voltaje relativamente alto proporcionado a los terminales 24, 26 del cabezal de arco 20 (y / o a la barra de descarga 56 que se describe a continuación y que se muestra en la FIG. 11). Por ejemplo, en una realización, el módulo de alta tensión 14 convierte un primer voltaje en un intervalo entre aproximadamente 9 V y aproximadamente 27 V a un segundo voltaje en un intervalo entre aproximadamente 20,000 V y 150,000 V. En otras realizaciones, el segundo voltaje es en un intervalo entre aproximadamente 300,000 V y aproximadamente 1,000,000 V. En otras realizaciones, el segundo voltaje está en un intervalo entre aproximadamente 650,000 V y aproximadamente 850,000 V. En otras realizaciones, el segundo voltaje está en un intervalo entre aproximadamente 150,000 V y aproximadamente 300,000 V. Todavía en otras realizaciones, el segundo voltaje está en un intervalo entre aproximadamente 1 V y 20,000 V. Por supuesto, una persona con experiencia ordinaria en la técnica reconocerá que cualquier intervalo de tensión no letal o letal puede ser utilizado con los dispositivos de la presente descripción. Los intervalos especificados se proporcionan a modo de ejemplo y no de limitación.

El pasador de desarmado 6 está configurado para ser insertado de forma desmontable en el puerto de activación 8. El conjunto de protección 1 se activa o se arma cuando el pasador de desarmado 6 se retira del puerto de activación 8. Con el pasador de desarmado 6 retirado, el módulo de alto voltaje 14 puede proporcionar energía a los terminales 24, 26 en el cabezal de arco 20 (y / o en la barra de descarga 56 que se describe a continuación y que se muestra en la FIG. 11). En una realización, se proporciona potencia a los terminales 24, 26 y / o a la barra de descarga 56 cuando el pasador de desarmado 6 se retira del puerto de activación 8 y también se activa un disparador controlado por el usuario (que no se muestra). Por lo tanto, un usuario puede activar el conjunto de protección 1 cuando lo desee tirando del pasador de desarmado 6 desde el puerto de activación 8 y a continuación disparar el arma cuando lo desee mediante el gatillo para proporcionar una descarga eléctrica a través de los terminales 24, 26 y / o la barra de descarga 56. El disparador puede estar localizado, por ejemplo, en o cerca del conjunto de protección 1. En algunas realizaciones, el gatillo se encuentra en un guante unido al conjunto de protección 1. Tal como se describe con mayor detalle a continuación, en algunas realizaciones, el gatillo se encuentra en la palma de un guante unido al conjunto de protección 1.

El conjunto de protección 1 se desactiva o se desarma cuando se inserta el pasador de desarmado 6 en el puerto de activación 8. Por lo tanto, un atacante no podría desarmar el conjunto de protección 1 mediante un tirón de la correa de retención 4 o de otro modo tratar de tirar del pasador de desarmado 6 del puerto de activación 8 (que activa el conjunto de protección 1). Si está desarmado, no se proporciona potencia desde el módulo de alta tensión 14 a los terminales 24, 26 ni al cabezal de arco 20 y / o a la barra de descarga 56. En una realización, un ajuste a presión por fricción entre el pasador de desarmado 6 y el puerto de activación 8 impide o reduce la retirada inadvertida del pasador de desarmado 6 desde el puerto de activación 8.

La FIG. 1 ilustra también un reborde 18 fijado alrededor del borde inferior de la carcasa del escudo 2. Tal como se describe más adelante, el reborde 18 se utiliza de acuerdo con una forma de realización para montar la carcasa del escudo 2 en un guantelete de brazo de un guante estilo guantelete. En algunas de dichas realizaciones, la carcasa del escudo 2 comprende un material compuesto de fibra de carbono y el reborde 18 comprende un material fuerte y flexible que está unido entre capas de fibra de carbono desde las que se extiende. El reborde 18 puede estar

insertado entre las capas de tela del guantelete del brazo del guante y estar unido al mismo, por ejemplo, mediante cosido, pegamento, soldadura de frecuencia de radio o sónica o cualquier otro método de fijación adecuado. Los materiales adecuados para la plataforma incluyen, por ejemplo, Kevlar.RTM., Dyneema, u otros materiales cosibles que son de peso ligero, con alta resistencia a los impactos y de gran durabilidad.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva de partes de un conjunto de protección ejemplar 22 configurado para proporcionar un escudo y una descarga eléctrica. A diferencia del conjunto de protección 1 que se muestra en la FIG. 1, el conjunto de protección 22 que se muestra en la FIG. 2 incluye un escudo de carcasa 13 que tiene una parte extendida 23 configurada para cubrir el lado del antebrazo de un usuario. Por lo tanto, las partes superior y lateral del antebrazo del usuario están protegidas al tiempo que se permite al usuario realizar una descarga eléctrica sobre un animal u otra persona que entra en contacto con el cabezal de arco 20. La parte extendida 23 se muestra y se describe en mayor detalle en relación con las FIG. 9 a 12 a continuación.

Los materiales adecuados para la carcasa del escudo 13 y la parte extendida 23 incluyen, por ejemplo, plásticos duros, metales y aleaciones de metales. En una realización ejemplar, la carcasa del escudo 13 y la parte extendida 23 comprenden un material fuerte y ligero, como por ejemplo un compuesto de fibra de carbono. Además, o en otras realizaciones, la carcasa del escudo 13 incluye materiales flexibles, ligeros y fuertes, tales como Kevlar. RTM., Dyneema, MACRO-Lite y / o nylon balístico para resistir y dispersar todavía más las fuerzas de impacto y proporcionar la posibilidad de detener la mayoría de las balas. Tal como se describe en detalle a continuación, la carcasa del escudo 13 también puede incluir una espuma y / o gel para absorber y dispersar las fuerzas de impacto.

En otra realización, el cabezal de arco 20 y la carcasa del escudo 13 están hechos del mismo material y / o son un componente unitario. En otras palabras, el cabezal de arco no está montado en los postes, sino que se moldea / se crea al mismo tiempo que el resto de la carcasa del escudo 13. En dicha realización, es preferible que el material utilizado para fabricar la carcasa del escudo 13 y el cabezal de arco 20 sea no conductor, con el fin de proteger al usuario de los arcos / descargas eléctricos creados por los terminales, pero que el material sea lo suficientemente fuerte para resistir las fuerzas de impacto, detener las balas, romper ventanas, etc. Un material ejemplar es MACRO-Lite, tal como se ha mencionado anteriormente.

Con fines ilustrativos, el paquete de batería 10, el módulo de alta tensión 14, y el módulo de indicador de estado de la batería 16 descritos anteriormente se muestran con líneas de trazos discontinuos posicionados debajo de la carcasa del escudo 13. Además, el cabezal de arco 20 descrito anteriormente se muestra unido a la carcasa del escudo 13.

Tal como se muestra en la FIG. 2, el conjunto de protección 22 incluye un botón de disparo 50 configurado para activar un alto voltaje de descarga de aturdimiento a un atacante cuando el conjunto de protección 22 está activado. Se utiliza electricidad para activar el botón de disparo 50 a través de un cable 52 para disparar el dispositivo de aturdimiento. En una forma de realización, el cable 52 pasa a lo largo de la longitud, y a en el interior de la carcasa del escudo 13 antes de salir en la parte delantera de la carcasa del escudo 13 a una ubicación en o cerca de la mano del usuario. Tal como se describe con mayor detalle a continuación, en una realización, el botón de disparo 50 está cosido en la palma del guante de un usuario. Cuando se pulsa el botón de disparo 50, se cierra un interruptor interno a fin de proporcionar la energía desde el módulo de alta tensión 14 a los terminales 24, 26 del cabezal de arco 20 y / o a la barra de descarga 56.

La FIG. 3 es una vista en perspectiva de un dispositivo de defensa personal parcialmente desmontado 25 que incluye un guante ejemplar de estilo guantelete 29 y el conjunto de protección 22 de la FIG. 2. El guante 29 incluye un guantelete de brazo 30 con una zona de fijación 36 con unas dimensiones, posición y configuración tales para estar acoplado al conjunto de protección 22. Mientras que la zona de fijación 36 puede estar compuesta de un material duro, como por ejemplo una placa de cerámica o metálica, en una realización, la zona de fijación 36 comprende ventajosamente una material de impacto más suave, acolchado, dispersivo como por ejemplo espuma. El material de dispersión de impacto de la zona de fijación 36 reduce el riesgo de lesiones al usuario o daños en la electrónica debidos a los golpes a la carcasa del escudo 13 realizados por parte de un atacante.

En algunas realizaciones, el dispositivo de defensa personal 25 incluye uno o más dispositivos de protección de la mano 33 unidos al guante 29 con el fin de estar sobre la parte posterior de la mano del usuario y / o los dedos. Los dispositivos de protección de la mano 33 comprenden un material rígido como por ejemplo metal o plástico duro y están configurados para proteger la mano del usuario de las fuerzas de impacto. Un experto reconocerá a partir de la presente descripción que también pueden utilizarse otros tipos y estilos de guantes. Por ejemplo, el guante 29 puede comprender un guante de ejercicio de peso ligero que se extiende aproximadamente hasta la mitad de la región del antebrazo del usuario. En esas realizaciones, el guante 29 no incluye los dispositivos de protección de las manos 33 y puede ser sin dedos. Además, o en otras realizaciones, la carcasa del escudo 13 es más pequeña, más ligera, y tiene un perfil más bajo que el que se muestra en la FIG. 3. De este modo, el dispositivo de defensa personal 25 se puede utilizar durante el ejercicio u otras actividades físicas en que se desean menos peso y un perfil más pequeño, como pasear un perro de noche o ir de excursión por el medio natural.

Aunque es posible hacer una realización en la que la carcasa del escudo 13 se puede retirar de la zona de fijación 36, en una realización, la carcasa del escudo 13 está sustancialmente unida de forma permanente al material. Es probable que un accesorio extraíble, como por ejemplo una cremallera o material de velcro, sufran daños durante un ataque. Esto podría desalojar la carcasa del escudo 13 del guantelete del brazo 30, con unas consecuencias potencialmente adversas al usuario del conjunto de protección 22.

El guante 29 también incluye dos correas de fijación, una correa frontal 32 y una correa posterior 34. Estas correas 32, 34 se utilizan para asegurar el guante de brazo 30, con la carcasa del escudo fijada y los componentes internos, al brazo del usuario. Cuando se encuentra en uso, un usuario desliza la mano en el guante 29, coloca el antebrazo de manera correcta y cómoda dentro del guantelete del brazo 30, y tensa la correa delantera 32 y la correa posterior 34.

La FIG. 4 es una vista en perspectiva del dispositivo de defensa personal 25. En la FIG. 4, el dispositivo de defensa personal 25 se ilustra con el conjunto de protección 22 de la FIG. 2 unido al guantelete del brazo 30 del guante 29 que se muestra en la FIG. 3. En una realización, tal como se ilustra en la FIG. 4, la correa delantera 32 está configurada para ajustar el ajuste del guante 29 alrededor de la muñeca del usuario y la correa posterior 34 está configurada para ajustar el ajuste del guante 29 arriba indicado o cerca del codo del usuario. Por lo tanto, sería difícil para un atacante extraer el guante 29 con el conjunto de protección 22 del usuario durante un ataque. Aunque no se muestra, en algunas realizaciones, el guante 29 se extiende hasta aproximadamente la mitad del bíceps del usuario.

La carcasa del escudo 13 cubre una parte sustancial del antebrazo del usuario. En algunas realizaciones, la carcasa del escudo 13 cubre al menos un tercio del antebrazo del usuario. En otras realizaciones, la carcasa del escudo 13 cubre entre aproximadamente un 50% y aproximadamente el 95% de la parte superior del antebrazo del usuario. En otras realizaciones, la carcasa del escudo 13 cubre entre aproximadamente un 20% y aproximadamente el 50% de la parte superior del antebrazo del usuario. En otras realizaciones, la carcasa del escudo 13 cubre sustancialmente toda la parte superior del antebrazo del usuario y se puede extender por encima del codo y / o debajo de la muñeca. En algunas realizaciones, la carcasa del escudo 13 se extiende sobre al menos una parte de la muñeca del usuario para proteger la muñeca de las fuerzas de impacto. Además, o en otras realizaciones, la carcasa del escudo 13 se extiende sobre los lados del antebrazo del usuario. En algunas de dichas realizaciones, la carcasa del escudo 13 se extiende sustancialmente a lo largo de todo el perímetro del antebrazo del usuario para proteger todos los lados del antebrazo de las fuerzas de impacto.

Tal como se muestra en la FIG. 4, el conjunto de protección 22 está unido al guante 29, cargado y listo para su uso simplemente quitando el pasador de desarmado 6. La FIG. 5 es una vista en perspectiva del dispositivo de defensa personal 25 de la FIG. 4 activado por un usuario. El operador activa el dispositivo de defensa personal 25 retirando el pasador de desarmado 6 del puerto de activación 8 del conjunto de protección 22. El botón disparador 50 (que se muestra en la FIG. 2), ahora estará "en vivo" y listo para utilizar al comando del usuario.

La FIG. 6 ilustra el botón pulsador 50 posicionado en la palma de la mano de un usuario para suministrar una descarga eléctrica. En una realización, el botón de disparo 50 está cosido en la palma del guante 29 que se muestra en las FIG. 3-5. En algunas de dichas realizaciones, el botón de disparo 50 se oculta debajo de la superficie exterior del guante 29 de modo que está protegido y de manera que su ubicación no es conocida por parte de un atacante. En otras realizaciones, el botón de disparo 50 está unido a la superficie exterior del guante 29. En una realización, el botón de disparo 50 es un botón sensible a la presión. Cuando se pulsa el botón del disparador 50, por ejemplo, durante el enfrentamiento con un agresor, se proporciona una descarga de alto voltaje, menos letal, a los terminales 24, 26 del cabezal de arco 20 y / o en la barra de descarga 56.

La FIG. 7 ilustra una utilización ejemplar del dispositivo de defensa personal 25 por parte de un oficial de policía en la reducción de un atacante. En este ejemplo, el oficial de policía está utilizando el dispositivo de defensa personal 25 en el brazo izquierdo. El atacante ha agarrado el brazo derecho del funcionario, con la intención de evitar que el oficial alcance su arma de servicio. El atacante no había previsto el uso del dispositivo de defensa personal 25 por parte del oficial, y en la figura se ve en el proceso de recibir una descarga eléctrica administrada desde los terminales de descarga del cabezal de arco 20. Este ejemplo demuestra la capacidad del agente para realizar tareas habituales, como por ejemplo cachear o aplicar las esposas a un sospechoso, sin obstáculos mientras está armado con el dispositivo de defensa personal 25.

La FIG. 8 ilustra otro uso ejemplar del dispositivo de defensa personal 25 por parte de un oficial de policía que lleva un arma de fuego. En este ejemplo, el oficial de policía, posiblemente un miembro de un Equipo Especial de Armas y Tácticas (SWAT), toma posición mientras está armado con un rifle de asalto para el ataque activo y de largo alcance. El oficial está utilizando el dispositivo de defensa personal 25 en el brazo izquierdo para combates a corta distancia. Por lo tanto, el oficial está equipado para responder a las amenazas de fuerza letal utilizando su rifle, y para responder a fuerzas de proximidad graves pero menos letales con el dispositivo de defensa personal 25. El dispositivo de defensa personal 25 ofrece una herramienta importante para los usuarios que son objeto de investigación creciente sobre el uso de la fuerza letal para responder a situaciones que no requieren el uso de la fuerza letal. Este tipo de situación, que se produce con demasiada frecuencia, se puede evitar si un dispositivo de

control atacante adecuado, como por ejemplo el dispositivo de defensa personal 25, se encuentra a disposición del usuario.

Las FIG. 9 a 12 muestran una vista desde debajo de otra realización de una carcasa del escudo 13. La FIG. 9 es una vista inferior de la carcasa del escudo 13 (que es similar a la FIG. 2, pero incluye más componentes, tal como se describe a continuación). Con fines ilustrativos, el reborde 18 no se muestra en las FIG. 9-12 y el paquete de batería 10, el módulo de indicador de estado de la batería 16, el módulo de alta tensión 14 y el cabezal de arco 20 se muestran en el interior de la carcasa del escudo 13 en la FIG. 9.

La carcasa del escudo 13 incluye la parte extendida 23 configurada para proteger la parte frontal o exterior del antebrazo. Tal como se ha indicado anteriormente, en algunas realizaciones, el cabezal de arco 20 (que se muestra desde debajo en la FIG. 9) está montado a través de una abertura en la carcasa del escudo 2 desde debajo y se encaja a presión en su lugar de tal manera que el cabezal de arco 20 no puede ser extraído de la carcasa del escudo 2 por parte de un atacante desde arriba.

Tal como se muestra en las FIG. 9-12 en algunas realizaciones de la presente invención, la carcasa del escudo 13 incluye una barra de descarga 56. La barra de descarga 56 está situada en el exterior de la carcasa del escudo 13 (correspondiente a la parte exterior del brazo de un usuario) y es alargada de manera que se extiende a lo largo de una parte significativa de la carcasa del escudo 13. La barra de descarga 56 se extiende a lo largo de al menos un tercio de la longitud de la carcasa del escudo 13. En otras realizaciones, la barra de descarga 56 puede extenderse a lo largo de más de la mitad de la longitud de la carcasa del escudo. Sin embargo, esta figura no es una limitación de la presente invención. La barra de descarga 56 puede ser operada por el gatillo 50 o puede tener un mecanismo o interruptor de activación separado para la activación de la misma.

Tal como se muestra mejor en la FIG. 11, en una realización, la barra de descarga 56 incluye un par de miembros de barra de descarga 58 (a veces denominados en este documento como miembros de descarga superior e inferior 58a y 58b), que están hechos de un material eléctricamente conductor, como por ejemplo metal. Tal como se muestra en la FIG. 11, los miembros de la barra de descarga 58 están separados por un miembro de aislamiento 60 (un miembro no conductor), como por ejemplo una pieza alargada de caucho o similar. En una realización, los miembros de barra de descarga 58 están separados uno de otro por una distancia en un intervalo entre aproximadamente 3,6 cm (1,4 pulgadas) y aproximadamente 4,1 cm (1,6 pulgadas). Sin embargo, los miembros de la barra de descarga 58 pueden tener cualquier distancia de separación. En algunas de dichas realizaciones, los miembros de la barra de descarga 58 están suficientemente separados entre sí de modo que no producen un arco eléctrico cuando se les proporciona alimentación desde el módulo de alta tensión 14. Por ejemplo, los miembros de la barra de descarga 58 están más separados que el conjunto horizontal de terminales 26, de modo que el conjunto horizontal de terminales 26 genera un arco eléctrico mientras que los miembros de barra de descarga 58 no.

Tal como se muestra en la FIG. 9, y tal como se describe anteriormente, en una realización preferida, la barra de descarga 56 está en comunicación eléctrica con el paquete de baterías 10. Sin embargo, en otra realización, la barra de descarga 56 puede incluir su propia fuente de energía, separada de los otros conjuntos de terminales 24, 26.

Tal como se muestra en la FIG. 10, la barra de descarga 56 está montada en una ventana definida en la carcasa del escudo 13. Preferiblemente, la barra de descarga 56 está sustancialmente a ras con la superficie exterior de la carcasa del escudo 13. Se entenderá que "sustancialmente a ras" significa que la barra de descarga 56 (y, en particular, los miembros de la barra de descarga 58) puede estar ligeramente elevada o ligeramente insertada en relación con la superficie exterior de la carcasa del escudo 13. Por ejemplo, la barra de descarga 56 puede estar elevada desde la superficie exterior de la carcasa del escudo 13 alrededor de 0,64 cm (0,25 pulgadas) o menos.

Con esta configuración, la barra de descarga 56 normalmente sólo se activará cuando una persona sujete el brazo del usuario y haga contacto con la barra de descarga 56 (en particular, con los miembros de la barra de descarga 58). El hecho de que la barra de descarga 56 sea de un perfil relativamente bajo impide que la barra de descarga 56 se interponga en el camino durante el uso normal. Las propiedades aislantes de la carcasa del escudo 13 y el guante, etc. protegen al usuario de recibir una descarga a través de la barra de descarga 56.

En la realización descrita anteriormente, en que la carcasa del escudo 13 y el cabezal de arco 20 están hechos de un material fuerte, no conductor, los miembros de barra de descarga 58a y 58b pueden estar moldeados en la carcasa del escudo 13 sin la necesidad de un miembro aislante no conductor separado 60. En cambio, el material de la carcasa del escudo 13 que separa los miembros de la barra de descarga 58a y 58b actúa como un miembro de aislamiento.

Esencialmente, la barra de descarga 56 es una parte del circuito que está abierta hacia el exterior de la carcasa del escudo 13, permitiendo de ese modo que cualquiera que toque la barra de descarga 56 reciba una descarga, y proporcionando un elemento adicional de protección para el usuario del dispositivo de defensa personal 25. Tal como se ha comentado anteriormente, la descarga es preferiblemente menor que letal.

La FIG. 13 ilustra un uso ejemplar del dispositivo de defensa personal 25 por parte de un oficial de policía en la reducción de un atacante de acuerdo con una realización de la invención. En este ejemplo, el oficial de policía está

utilizando el dispositivo de defensa personal 25 en el brazo izquierdo y ha colocado la barra de descarga 56 contra el cuello del atacante y ha sometido al atacante con la amenaza de activar la barra de descarga.

Las FIG. 14-15 ilustran otro uso ejemplar del dispositivo de defensa personal 25 por parte de un oficial de policía en la reducción de un atacante de acuerdo con una realización de la invención. En este ejemplo, en la FIG. 14, el atacante ha agarrado el brazo izquierdo del oficial, con la intención de dañar al oficial o impedir que el oficial alcance su arma de servicio. El atacante no había previsto el uso por parte del oficial del dispositivo de defensa personal 25, y se ve en la FIG. 15 en el proceso de recibir una descarga eléctrica administrada desde la barra de descarga 56. Este ejemplo demuestra la capacidad del funcionario para evitar que un atacante obtenga la ventaja de agarrar el brazo del oficial y para evitar que un atacante extraiga el dispositivo de defensa personal 25 del brazo del oficial. Debido a que la barra de descarga 56 se extiende a lo largo de una parte significativa de la carcasa del escudo 13, hay muy poca o ningún área en la que un atacante pueda agarrar la carcasa del escudo 13 sin recibir una descarga.

En una realización, la barra de descarga 56 y los terminales 24, 26 pueden estar en circuitos separados y ser activados por separado (por diferentes factores desencadenantes o interruptores). En otra realización, tal como se ha indicado anteriormente, pueden estar en el mismo circuito. En otra realización, la barra de descarga 56 se puede configurar para activarse automáticamente si los dos miembros positivos y negativos de la barra de descarga 58a y 58b se ponen en contacto (cerrando con ello un circuito). O, si un interruptor de presión asociado con la barra de descarga puede provocar su activación. Esto puede ayudar a prevenir un ataque por sorpresa.

La FIG. 10 es una vista lateral izquierda de la carcasa del escudo 13 de la FIG. 9. En esta vista resulta muy visible la curva distintiva de la superficie superior de la carcasa del escudo 2, y el pico en los electrodos del cabezal de arco 20. También resulta visible en esta vista la parte inferior de la parte extendida 23 de la carcasa del escudo 13, que incluye la barra de descarga 56 y los cables que conducen a la misma.

La FIG. 12 es una vista frontal de la carcasa del escudo 13 de la FIG. 9. En esta vista, se muestra la parte extendida 23 de la carcasa del escudo 13 que está configurada para extenderse sobre el exterior o en el lado delantero del brazo. En el ejemplo de realización que se muestra, se trata de una carcasa del escudo 13 para zurdos. Por lo tanto, el lado de la parte extendida 23 o lado derecho (visto desde la parte delantera) de la carcasa del escudo 13 se extiende hacia abajo para proteger el lado exterior del brazo, que es un lado por el que es probable que se aproxime un ataque. Los terminales 24 y 26 se muestran en el cabezal de arco 20 y la barra de descarga 56 se muestra en la parte extendida 23 de la carcasa del escudo 13.

La FIG. 16 es una vista frontal de una carcasa del escudo 13 que incluye una cámara 70. La cámara 70 puede incluir cualquier tipo de dispositivo de formación de imágenes analógicas o digitales, incluyendo, por ejemplo, un dispositivo de carga acoplada (CCD) o un dispositivo semiconductor de óxido de metal complementario (CMOS). La cámara 70 está colocada en la parte frontal o extremo delantero de la carcasa del escudo 13, apuntando para enfocar a un atacante cuando un usuario apunta con su mano al atacante. En una realización, la cámara 70 genera / graba imágenes fijas. En otra realización, la cámara 70 genera imágenes en movimiento o de vídeo. Además, o en otras realizaciones, la cámara 70 incluye circuitos de audio configurados para capturar y / o grabar conversaciones u otros sonidos cercanos.

En una realización, el usuario puede seleccionar cuándo generar imágenes utilizando la cámara 70. Por ejemplo, cuando se inicia un ataque, el usuario que lleva la carcasa del escudo 23 puede tomar imágenes o grabar vídeo, por ejemplo, retirando el pasador de desarmado 6 del puerto de activación 8 y / o pulsando momentáneamente el botón de disparo 50. En algunas realizaciones, se proporciona un interruptor independiente para tomar fotos, y / o para la grabación de audio y / o video sin la necesidad de armar el mecanismo de aturdimiento. En algunas realizaciones, al presionar momentáneamente el botón del disparador 50 se suministra una descarga eléctrica y manteniendo pulsado el botón de disparo 50 durante aproximadamente uno a dos segundos se activa la cámara 70 o se realizan otras funciones como la comunicación con una estación central o servicio de seguimiento, tal como veremos a continuación. Así, por ejemplo, un usuario puede generar temporalmente un arco eléctrico para intimidar a un posible atacante como por ejemplo un perro sin generar vídeo ni llamar a una estación central ni a un servicio de seguimiento.

Tal como se muestra en la FIG. 16, en otra realización, el dispositivo incluye un láser 74 (se muestran dos configuraciones diferentes en las figuras, 74a y 74b) y un dispositivo láser emisor de luz 76 que están asociados con la cámara 70. La cámara 70 y el láser 74 se colocan en una alineación tal que la cámara 70 está grabando el área general donde el láser 74 está apuntando, tal como se muestra en las FIG. 17a y 17b. Por lo tanto, cuando se encuentra en uso, el usuario apunta el láser 74 a un objeto o área que va a ser filmada y la cámara 70 a continuación, registra esa zona. La cámara 70 y el láser 74 pueden ser operados por el gatillo 50 o pueden tener un mecanismo de disparo independiente para la activación del mismo. En una realización, la cámara 70 y el láser 74 se accionan automáticamente cuando los componentes de descarga 24, 26, 56 se activan o se activan automáticamente después de que los componentes de descarga hayan estado activados durante una cantidad de tiempo predeterminado.

En una realización, el láser 74a se emite en una forma generalmente cónica, lo que sitúa un círculo en el objeto que va a ser filmado y que muestra al usuario aproximadamente el área que está siendo filmada. Sin embargo, esto no es una limitación de la presente invención. Por ejemplo, en otra realización, el láser 74b sólo puede iluminar un solo punto. Se entenderá que la cámara 70 incluye un área de captura de imagen que graba. El láser 74 está configurado de modo que ilumina al menos una parte de la zona de captura de la imagen de manera que el usuario sabe aproximadamente lo que se está grabando. La tecnología para láseres es bien conocida en la técnica, y por lo tanto no se describirá en el presente documento.

La FIG. 17a ilustra un uso ejemplar del dispositivo de defensa personal 25 por parte de un oficial de policía en la grabación de vídeo (y audio) de un criminal. En este ejemplo, el agente de policía que lleva el dispositivo activa la cámara y el láser y señala el láser hacia el criminal. Con la ayuda del láser (se muestran tanto el láser cónico 74a como el láser de punto único 74b), el oficial sabe aproximadamente lo que está grabando la cámara (y lo mismo ocurre con el sospechoso - lo que provoca que se comporte correctamente) y puede entonces grabar la mejor prueba para mostrar la identidad del sospechoso / atacante. Si no se utiliza el láser el oficial puede no saber con exactitud lo que está grabando la cámara.

En otra realización, el dispositivo puede incluir un modo de socorro y de grabación. En esta realización, el dispositivo puede incluir un botón de pánico o botón de socorro / secreto que cuando se pulsa provoca que se activen ciertos componentes sin ninguna indicación. Por ejemplo, el GPS, la cámara y el sistema de comunicación pueden ser activados de manera que la ubicación del usuario se transmite a una ubicación remota, junto con audio y vídeo. De esa manera alguien en la ubicación remota puede ver lo que está pasando sin que el sospechoso advierta el hecho de que están siendo controlados y grabados. Esto podría resultar ventajoso en una parada de tráfico en que alguien está actuando de forma sospechosa y el oficial no quiere alarmar al sospechoso, pero quiere grabar lo que está pasando y puede desear refuerzos.

De manera similar a la realización descrita anteriormente sin el láser, en una realización preferida, las imágenes capturadas por la cámara se transmiten a una ubicación remota, como por ejemplo una comisaría de policía, una base central, una instalación militar, el coche de otro oficial, una estación central de seguimiento o similares. Por lo tanto, incluso si el atacante consiguiera arrebatar el dispositivo al usuario, las imágenes ya han sido registradas en una ubicación remota. La FIG. 17b ilustra este escenario. En este ejemplo, el oficial señala con el láser (una vez más, se muestran tanto un láser cónico 74a como un láser de un solo punto 74b) la matrícula de un sospechoso que estaba huyendo. Los datos de imagen se transmiten a la estación central de seguimiento y se registran para su uso posterior, según se desee (por ejemplo, la captura del sospechoso, las pruebas durante los procedimientos judiciales, etc.) El láser 74a no tiene que ser de forma cónica. Puede ser de cualquier forma deseada. La imagen que proyecta (borde de la zona iluminada) puede ser cuadrada, generalmente redonda pero con un borde serpenteante, oval, etc. Preferiblemente, esta forma permitirá que el atacante sepa que están siendo grabados.

Se entenderá que si la transmisión de los datos de imagen (que también incluye datos de audio) característica del dispositivo se hace pública, los atacantes sabrán que las imágenes ya han sido registradas en una ubicación remota. Esto puede ayudar a prevenir aquellos ataques en los que el atacante intenta quitar el dispositivo al usuario, y por lo tanto, impide que se produzcan lesiones adicionales para el usuario y el sospechoso. Además, si el sospechoso ve el láser, él / ella ya sabe que están siendo filmados y que las pruebas contra ellos van en aumento.

En ciertas realizaciones, la cámara puede incluir la capacidad para acercar y alejar la imagen, captar fotos fijas o vídeo y / o audio, puede incluir la visión nocturna, y / o visión infrarroja u otras características conocidas en las técnicas de video, cámara, y captura de imágenes. Preferiblemente, la cámara tiene una resolución muy alta (aunque esto no es una limitación y puede ser baja resolución). La alta resolución proporciona una mejor evidencia. Por ejemplo, con la imagen fija de un coche, se puede hacer zoom sobre la matrícula y leerse la misma. En una imagen de baja resolución, la pixelación puede hacer que resulte imposible leer la matrícula.

En algunas realizaciones, se almacenan imágenes fijas y / o de vídeo en el conjunto de protección 22. En otras realizaciones, el conjunto de protección 22 incluye un dispositivo de comunicación (que no se muestra) configurado para transmitir datos de imagen y / o datos de audio a una ubicación remota para su almacenamiento o procesamiento adicional. Al transmitir los datos de imagen a una ubicación remota, la evidencia fiable se puede grabar de forma segura de manera que no puede ser manipulada por el usuario o por un atacante. La información transmitida a la ubicación remota puede utilizarse para identificar al usuario y al atacante y reunir otras pruebas durante una confrontación entre ellos.

En una realización, el dispositivo de comunicación comprende una radio de dos sentidos configurada para comunicarse con, por ejemplo, un puesto de mando de policía o militar. En otra realización, el dispositivo de comunicación comprende un teléfono celular o vía satélite configurado para transmitir datos de imagen a una estación central, por ejemplo, a los que el usuario se suscribe para la supervisión de la seguridad de uso del usuario del conjunto de protección 22. La estación central se puede situar de forma local o en otra ciudad, estado o país. En una realización, la estación central ofrece servicios de supervisión de seguridad similares a los servicios de supervisión de sistema de alarma antirrobo para las propiedades residenciales o comerciales. Además, o en otras formas de realización, el dispositivo de comunicación comprende un módulo de comunicación por láser configurado

para proporcionar una o dos vías de comunicación para operaciones seguras con poca o ninguna detección por parte de terceros no autorizados. Por ejemplo, la Patente no. US 5,801,766, titulada "Dispositivo de Comunicación por Láser", publicada el 01 de septiembre de 1998 de Chan et al., describe un transceptor de comunicación láser portátil que puede ser utilizado por el dispositivo de defensa personal 25. En otra realización, el dispositivo 25 puede incluir un auricular inalámbrico o similar (como por ejemplo Bluetooth®).

Por ejemplo, de acuerdo con una realización, el dispositivo de comunicación está configurado para transmitir los datos de imagen a la estación central para el seguimiento de la utilización del conjunto de protección 22 y para proporcionar la asistencia apropiada a un usuario registrado del conjunto de protección 22. Por ejemplo, la supervisión de personal en la estación central puede utilizar la información recibida del conjunto de protección 22 para determinar si es necesaria la policía, un médico u otra asistencia de emergencia en la ubicación del usuario registrado. En algunas realizaciones, el dispositivo de comunicación también proporciona una o dos vías de comunicación de audio entre el usuario y la estación central para evaluar mejor la escena en la que se encuentra el usuario, con el fin de determinar la ubicación del usuario y para proporcionar asistencia directa al usuario. En una realización, el conjunto de protección 22 comprende un sistema para la comunicación con un centro receptor / procesador tal como se describe en la Patente nº US 6,876,302, titulada "Dispositivo no Letal de Disuasión personal", publicada el 05 de abril de 2005, de Steeves.

En una realización, se incorpora un sistema de proyectil en la carcasa del escudo 13. El sistema de proyectil puede ser un sistema de proyectil mecánico, eléctrico, o de gas comprimido para la proyección de objetos. Por ejemplo, el sistema de proyectil puede proyectar gránulos, bolas metálicas, balas, electrodos aturdidores, aerosol de pimienta, o cualquier otro proyectil defensivo. La FIG. 18 muestra una realización de un sistema de proyectil. Tal como se muestra en la FIG. 18, el conjunto de protección 22 incorpora un sistema de proyectil de gránulo. La carcasa del escudo 13 tiene una boquilla 71 para la proyección de gránulos 72. En una realización, la carcasa del escudo 13 tiene un cartucho de CO₂, que, cuando se activa libera un pequeño chorro de gas CO₂ con la fuerza suficiente para proyectar un gránulo desde el conjunto de protección 22 y hacia un objetivo previsto. Se pueden almacenar gránulos 72 adicionales dentro del conjunto de protección 22 o fuera del conjunto de protección 22. Mientras un gránulo es proyectado fuera del escudo, otro gránulo se carga en el sistema de proyectil de modo que se puede proyectar otro gránulo si es necesario. En una realización, un sistema de honda es utilizado por el conjunto de protección 22 para proyectar un proyectil como por ejemplo un gránulo.

En una realización, una solución, tal como, por ejemplo, aerosol de pimienta, tal como, por ejemplo, oleorresina de pimienta, o gas lacrimógeno se proyecta desde el dispositivo de defensa personal. La FIG. 19 ilustra un ejemplo de un agente de policía pulverizando una solución 133 sobre un atacante. Un pequeño bote de una solución se almacena dentro del conjunto de protección 22 y se alinea en el mismo eje que la boquilla 131. Cuando un usuario, como por ejemplo un agente de policía, activa el pulverizador de solución, como por ejemplo apretando el botón 135, se pulveriza una solución 133 desde la boquilla 131 a un presunto atacante.

En una realización, el sistema de proyectil proyecta electrodos, ya sean unidos a cables de electrodos, o sin fijación, que reducen a un atacante mediante una descarga. La FIG. 20 ilustra un ejemplo de un oficial de policía utilizando el dispositivo de defensa personal para proyectar electrodos sobre un atacante. El conjunto de protección 22 incluye una boquilla 151 para la proyección de electrodos 155 sobre un atacante. El usuario activa los electrodos presionando un botón o tirando de un interruptor de activación. A continuación los electrodos se proyectan desde el conjunto de protección 22 sobre un atacante.

El sistema de proyectil puede ser activado mediante el uso de un botón ya sea sobre el escudo o por medio de un botón en la palma de la mano. Además, el sistema de proyectil se puede activar a través del uso de un interruptor, una lengüeta de arrastre, un mecanismo de disparo, o cualquier otro mecanismo de activación apropiado. Además, se pueden utilizar los sistemas de proyectiles conocidos con la presente exposición, incluyendo, por ejemplo, los sistemas de proyectiles incorporados en armas, botes de aerosol de pimienta, o dispositivos de descarga.

La FIG. 21 es una vista en perspectiva del lado inferior del guantelete del brazo 30 del dispositivo de defensa personal 25 de la FIG. 4 que incluye una unidad de posicionamiento global 80. La FIG. 21 ilustra también la parte extendida 23 de la carcasa del escudo que cubre al menos una parte del lado del antebrazo del usuario. En una realización, tal como se muestra en la FIG. 21, la unidad de posicionamiento global 80 está unida a la parte inferior del guantelete del brazo 30. En algunas realizaciones, la unidad de posicionamiento global 80 está colocada al menos parcialmente bajo la carcasa del escudo para quedar protegida de un atacante. La unidad de posicionamiento global 80 está configurada para determinar la ubicación del usuario mediante la recepción de señales de sistema de posicionamiento global por satélite (GPS). La unidad de posicionamiento global 80 también puede estar configurada para determinar la ubicación de las imágenes capturadas por la cámara 70. Esto podría ayudar en la recogida o el uso de las imágenes como prueba en procedimientos judiciales y similares. En otra realización, el dispositivo de defensa personal puede incluir una brújula que también está en comunicación con la cámara y que graba, en la ubicación remota, junto con los datos de imagen, datos de dirección que muestran en qué dirección está apuntando la cámara, mientras graba imágenes.

En una realización, el usuario puede utilizar la información de ubicación para navegar desde un lugar a otro. Además, o en otras realizaciones (tales como la forma de realización con el botón de socorro, descritas anteriormente), el dispositivo de comunicación que se ha descrito anteriormente está configurado para transmitir la ubicación del usuario al puesto de mando o la estación central, de manera que la asistencia de emergencia pueda ser dirigida automáticamente al usuario. En algunas de dichas realizaciones, el dispositivo de comunicación está en contacto regular con el puesto de mando o la estación central para proporcionar información en tiempo real de las posiciones de los operarios o suscriptores que utilizan el dispositivo de defensa personal 25. Además, cuando la cámara 70 está activa, el puesto de mando o la estación central sabrán que se ha producido un ataque, y pueden enviar refuerzos o asistencia de emergencia sin necesidad de una solicitud verbal. Esto resulta ventajoso para un operativo único que, por ejemplo, puede no tener tiempo de realizar una solicitud verbal de refuerzos o de proporcionar verbalmente información de ubicación.

Además, o en otras realizaciones, la unidad de posicionamiento global 80 y / o dispositivo de comunicación incluye una pantalla 82 y teclas de entrada 84. En algunas de dichas realizaciones, el dispositivo de defensa personal 25 está configurado para proporcionar acceso a Internet y / u otra comunicación por cable o inalámbrica incluyendo, por ejemplo, comunicación de teléfono celular o comunicación mediante Bluetooth. En algunas realizaciones, dos o más dispositivos de defensa personal 25 se pueden comunicar entre sí a través de comunicación alámbrica o inalámbrica. En una realización, los dispositivos de defensa personal 25 tienen información de identificación almacenada en los dispositivos de modo que el dispositivo de defensa personal puede ser identificado rápidamente, mediante, por ejemplo, un agente de policía o en un punto de control de seguridad. Por lo tanto, el dispositivo de defensa personal se puede identificar fácilmente por parte de personal autorizado. En una realización, el dispositivo de defensa personal puede ser identificado, y se puede obtener la información almacenada en él, por parte de personal autorizado sin que el usuario sea consciente de que la comunicación tiene lugar. En algunas realizaciones, la pantalla 82 comprende una pantalla de cristal líquido (LCD) u otros tipos de indicadores visuales utilizados generalmente por, por ejemplo, teléfonos celulares o asistentes digitales personales (PDA).

Un experto reconocerá a partir de la presente descripción que el dispositivo de defensa personal 25 puede incluir una amplia variedad de dispositivos y / o armas. Por ejemplo, el dispositivo de defensa personal 25 puede estar configurado para transmitir una carga eléctrica a un atacante sin realizar contacto físico con el atacante. Por ejemplo, el dispositivo SunStrike. TM. disponible en Extreme Alternative Defense Systems, LTD. de Anderson, Indiana puede estar configurado para su uso con el dispositivo de defensa personal 25 con el fin de proporcionar una descarga parecida a un rayo a un atacante. Como otro ejemplo, el dispositivo de defensa personal 25 puede estar configurado para administrar un ruido fuerte de sirena (como la de un bote de sirena de aire comprimido) que desorienta, intimida y / o deja indefenso a un atacante. La FIG. 23 ilustra un ejemplo de un ruido de sirena 143 utilizado para detener a un atacante. Un oficial de policía, u otro usuario, activa un interruptor, como el interruptor 145, que libera un fuerte ruido 143 desde una abertura 141 en el conjunto de protección 22.

El dispositivo de defensa personal 25 también puede incluir dispositivos que no son armas como paneles solares para recargar la batería 10 y / u operar los circuitos electrónicos. La FIG. 22 ilustra una realización del dispositivo de defensa personal que incorpora paneles solares. En algunas formas de realización, los paneles solares 122 se encuentran en el dispositivo de defensa personal 25. Los paneles solares pueden estar situados en el guante 29 o en el conjunto de protección 22. En algunas formas de realización, los paneles solares se encuentran en una carcasa de almacenamiento 123, tales como, por ejemplo, un estuche o mochila, configurados para guardar el dispositivo de defensa personal 25 cuando no esté en uso. La carcasa de almacenamiento del dispositivo de defensa personal 123 tiene paneles solares 126 para cargar una batería 125. En una realización, los paneles solares 126 proporcionan un cargador de carga lenta. En una realización, la batería 125 también tiene un cable para conectar a una toma de corriente estándar para cargar la batería 125. La batería 125 se puede conectar a la batería 10 a través del conjunto de protección 22 con el fin de cargar la batería 10. En una realización, los paneles solares cargan directamente la batería 10. Por ejemplo, la Patente n° US 6,870,089, titulada "Sistema y aparato para cargar un dispositivo electrónico utilizando la energía solar", publicado el 22 de marzo de 2005, de Gray, describe un aparato portátil que se puede utilizar para cargar la batería 10 mientras se lleva puesta o mientras está conectada al dispositivo de defensa personal 25.

Como otro ejemplo, el dispositivo de defensa personal 25 puede incluir un modo de desfibrilación para tratar la fibrilación ventricular en que puede proporcionarse una descarga eléctrica a un paciente para terminar una arritmia cardíaca en la que el corazón del paciente es incapaz de bombear un volumen significativo de sangre. La FIG. 24 ilustra una realización del dispositivo de defensa personal 25 que incluye electrodos de desfibrilación 202 o paletas configuradas para sujetar al cabezal de arco 20 a través del miembro de fijación 201 configurado para ajustarse sobre o fijarse de otra manera de forma rápida al cabezal de arco 20. El cabezal de arco 20 libera una carga que es recibida por miembro de fijación 201 y se envía a través de cables 203 a los electrodos 202 que descargan sobre un paciente para poner fin a una arritmia cardíaca. En algunas realizaciones, el dispositivo de defensa personal 25 incluye circuitos de desfibrilación y / o circuitos de detección de ECG tal como se describe en la patente n° US 5,658,316, titulada "Desfibrilador Portátil con Paquete de Energía Desechable", publicado el 19 de agosto de 1997, de Lamond et al.

Otros ejemplos de dispositivos no de armas utilizables por parte del dispositivo de defensa personal 25 incluyen un dispositivo de rotura de cristales, una linterna (que incluye, por ejemplo, una lámpara de descarga de alta intensidad, una bombilla incandescente, un diodo emisor de luz, u otra fuente de luz), o un eje de herramientas de resorte. El eje de herramientas de resorte puede estar configurado, por ejemplo, para expulsar una herramienta o un arma como por ejemplo un cuchillo desde el dispositivo de defensa personal 25. La FIG. 25 ilustra una realización del dispositivo de defensa personal, incluyendo una fuente de luz 142. El conjunto de protección 22 incluye una fuente de luz 142, como por ejemplo una linterna, para la proyección de luz 144. El conjunto de protección 22 también incluye un botón de activación de la fuente de luz 146 para la activación de la linterna.

Como otro ejemplo, el dispositivo de defensa personal 25 de acuerdo con una realización incluye un detector de metales portátil o un dispositivo de cacheo tales como el detector de metales portátil descrito en la Patente nº US 6,211,672, titulada "Detector de Metales Montado sobre Apéndices Humanos", publicado el 03 de abril de 2001, de Bauman et al.

La FIG. 26 es una vista en perspectiva que ilustra una sección en corte del dispositivo de defensa personal 25 de la FIG. 4. Tal como se muestra en la FIG. 26, en algunas realizaciones, una espuma o gel 28 está dispuesto dentro de la carcasa del escudo 13 junto con los componentes electrónicos (se muestra una sección transversal del módulo de alta tensión 14) para estabilizar los componentes electrónicos por debajo de la carcasa del escudo 13. El gel 28 está configurado para absorber y distribuir las fuerzas de impacto aplicadas a la carcasa del escudo 13 con el fin de proteger los componentes electrónicos y el brazo del usuario. Además, o en otras realizaciones, una almohadilla de espuma 90 por debajo de la carcasa del escudo 13 también absorbe y distribuye las fuerzas de impacto para proteger el brazo del usuario. En algunas realizaciones, el guantelete del brazo 30 incluye un forro de tela 92 configurado para separar el brazo del usuario de la carcasa del escudo 13 y la superficie exterior del guantelete del brazo 30. En algunas realizaciones, el forro de tela 92 comprende un material suave y cómodo, como lycra. Otros materiales adecuados incluyen, por ejemplo, algodón, lana y / o seda.

La FIG. 27 es una vista en perspectiva del dispositivo de defensa personal 25 de la FIG. 4 que incluye un panel respirable 94 en la zona del guantelete del brazo 30 del guante 29. El panel respirable 94 está configurado para proporcionar un flujo de aire al brazo de un usuario durante el uso y para permitir que la transpiración se evapore, refrigerando así el brazo del usuario y proporcionando una mayor comodidad. En algunas realizaciones, el panel respirable 94 comprende un material de malla u otro tipo de ventilación 94. En otra realización, el dispositivo 25 puede tener una capacidad de traje de refrigeración, similar a los trajes de refrigeración utilizados por la NASA y la NASCAR. En una realización, el dispositivo 25 puede incluir una pluralidad de barras de refrigeración que se pueden colocar en el mismo y que pueden refrigerar el brazo del usuario y ayudar a prevenir el malestar. En aún otra realización, el dispositivo 25 puede ser resistente al agua de modo que se puede utilizar en el agua. Esto podría ser una ventaja para el personal militar que necesita introducirse en el agua o para los buceadores, surfistas, nadadores, etc. Puede ayudar a prevenir los ataques de tiburones, etc.

La FIG. 28 es un diagrama de bloques de una realización de circuitos eléctricos 100 que puede ser utilizada por el conjunto de protección 22 de la FIG. 2. Debe entenderse que cualquier circuito para proporcionar una descarga de alto voltaje funcionará con la divulgación de la presente invención, y el diagrama de la FIG. 28 se muestra como un ejemplo de un circuito y no se muestra a modo de limitación. Los circuitos eléctricos 100 incluyen el puerto de activación 8, la batería 10, los LED 12, el módulo de alta tensión 14, el módulo indicador de estado de la batería 16, los terminales 24, 26 y el gatillo de botón 50 que se ha descrito anteriormente. El puerto de activación 8 incluye los pasadores A, B y C utilizados para controlar las conexiones entre el paquete de baterías 10, el botón de disparo 50 y el módulo indicador de estado de la batería 16 cuando el pasador de desarmado 6 (véase, por ejemplo, la FIG. 5) o un cargador de alimentación externo (que no se muestra) se inserta en el puerto de activación 8.

Para cargar la batería 10, se inserta un conector del cargador de alimentación externo en el puerto de activación 8 a fin de crear una conducción eléctrica entre los contactos A y B. Con el cargador de alimentación externa insertado en el puerto de activación 8, la clavija C se desconecta de las clavijas A y B. La conexión entre la clavija A y la clavija B permite que la corriente fluya desde el cargador de alimentación externa a la batería 10 durante un ciclo de carga. Cuando el pasador de desarmado 6 se inserta en el puerto de activación 8, ninguna de las clavijas de corriente alterna está conectada entre sí. Por lo tanto, con el pasador de desarmado 6 insertada, no se proporciona energía desde la batería 10 al módulo de alta tensión 14 ni al módulo de indicador de estado de la batería. En este estado desarmado, los LED no se encienden y el usuario no puede proporcionar un voltaje a los terminales 24, 26 ni / o a las barras de descarga 56 pulsando el botón de disparo 50.

Cuando ni el pasador de desarmado 6 ni el cargador de corriente externa están insertados en el puerto de activación 8, la clavija A no está conectada y la clavija B está conectada a la clavija C. Este es el estado de descarga activo o en funcionamiento y la batería 10 está conectada eléctricamente al módulo de alta tensión 14 y al módulo indicador de estado de la batería 16. Tal como se ha indicado anteriormente, en este estado el módulo indicador de estado de la batería 16 está configurado para medir la carga relativa que queda en la batería 10 y el módulo de alta tensión 14 está configurado para convertir un voltaje relativamente baja de la batería 10 a un voltaje relativamente alto. A continuación, puede proporcionarse el voltaje relativamente alto a los terminales 24, 26 y / o a la barra de descarga 56 cuando el usuario presiona el botón de disparo 50.

Tal como se ha indicado anteriormente, en una realización ejemplar, los tres LED 12 son de color rojo, amarillo y verde. La luz verde se enciende cuando la batería 10 está suficientemente cargada, la luz amarilla se enciende cuando la batería 10 necesita carga y la luz roja se enciende cuando la batería 10 está descargada de manera crítica. Si ninguno de los LED 12 se encienden durante el estado activado, la batería 10 está descargada hasta el punto que puede proporcionar poca o ninguna energía y debe ser recargada o reemplazada. Tal como se ha indicado anteriormente, también se puede utilizar con una sola luz multi-color.

Tal como se muestra en las FIG. 9-12 y 29-32, en otra realización, el dispositivo de defensa personal 25 puede incluir uno o más sensores de gas / químicos / de radiación 150. El sensor 150 puede estar configurado para emitir automáticamente un sonido (posiblemente el ruido de sirena 143) y / o activar una luz (los LED 12, la luz 141 u otras luces) cuando se detecta un gas o una sustancia química (se entenderá que el sensor 150 puede ser pre-programado para detectar ciertos gases o productos químicos predeterminados). Por ejemplo, el sensor 150 puede estar configurado de tal manera que si se detecta un gas inflamable, si se presiona el gatillo 50 no se activarán los terminales conductores de electricidad verticales y horizontales 24, 26 ni la barra de descarga 56. Esto reduce la posibilidad de una explosión. Se comprenderá que el sensor 150 puede estar situado en cualquier lugar en el dispositivo de defensa personal 25. Se puede utilizar cualquier tipo de sensor. Por ejemplo, se puede utilizar el sensor de gas inflamable descrito la patente nº US 4,913,792 titulada "Sensor de Gas Inflamable" publicada el 3 de abril de 1990, de Nagata et al.

En una realización de la invención, el sensor 150 puede enviar una señal a un lugar remoto para notificar a los demás qué sustancia química o gas ha sido detectado. De esa manera se puede enviar un equipo de materiales peligrosos que sabe lo que van a tener que tratar. Por ejemplo, si se encuentra presente un gas químico mortal y el usuario del dispositivo resulta muerto debido al gas, otras personas sabrán mantenerse al margen de ese lugar o se prepararán después de que el sensor haya enviado una señal al centro de operaciones.

Tal como se muestra en la FIG. 10, en otra realización, el dispositivo de defensa personal 25 puede incluir una unidad de análisis biométrico 152. La unidad de análisis biométrico 152 puede ser cualquier unidad que utiliza la biometría para determinar la identidad de una persona. Por ejemplo, la unidad 152 puede ser un escáner de retina, lector de huellas dactilares, escáner que identifica a alguien mediante la lectura de las venas en su cara, analizador de ADN, etc. Esto permite al usuario identificar a una persona para determinar si se trata de aquellas personas como las cuales se han identificado. Se entenderá que la unidad de análisis biométrico puede estar localizada en cualquier lugar en el dispositivo de defensa personal 25. La unidad 152 puede ser un analizador de tejido, tal como el que se describe en la patente nº US 6,560,352, titulada "Aparato y método de identificación biométrica o verificación de Individuos que Utiliza Espectroscopía Óptica", publicada el 06 de mayo de 2003, de Rowe et al. O, la unidad puede ser otro tipo de dispositivo para determinar una característica biométrica única de la persona, como por ejemplo el dispositivo que se describe en la patente nº US 6,560,352, titulada "Sistema de tarjeta nacional de identificación y método de verificación de identidad biométrica para negociar transacciones," publicada el 23 de agosto de 2005, de Haala. La unidad 152 puede estar en comunicación eléctrica con una base de datos, como por ejemplo la base de datos del Centro Nacional de Información Criminal o similares. Esto permitirá una notificación inmediata de la identidad.

En una realización ejemplar, un oficial de policía que lleva el dispositivo de defensa personal 25 puede hacer que un sospechoso coloque el dedo en la unidad de análisis biométrico 152, que a continuación lee la huella digital y extrapola los datos de identidad del mismo. Estos datos de identidad se correlacionan a continuación con una base de datos (que se guarda en la memoria en el dispositivo de defensa personal 25 o en una ubicación remota) y se determina la identidad del sospechoso. Se entenderá que esto es sólo un ejemplo, y, a partir de esta descripción, los expertos en la técnica entenderán cómo se pueden utilizar otros tipos de análisis biométricos.

En otra realización, el dispositivo de defensa personal puede incluir un analizador de ADN. En un ejemplo de realización, el usuario podría raspar la superficie de la piel del sospechoso, tomar una muestra de la lengua, tomar una muestra de cabello, etc., y lo colocará en un compartimiento de análisis de ADN o similar. La muestra puede ser analizada y los datos de identidad se pueden transmitir al usuario y / o a la estación central de seguimiento u otra ubicación remota para verificar la identidad del sospechoso. En otra realización, la muestra puede ser almacenada en el compartimiento para su análisis en un momento posterior en una ubicación remota.

Tal como se muestra en las FIG. 11 y 33-34, una forma de realización del dispositivo de defensa personal 25 puede incluir un traductor 156. Los circuitos y los componentes del traductor 156 pueden estar alojados dentro de la carcasa del escudo 13 y pueden incluir un micrófono y el altavoz. Tal como se muestra en la FIG. 11, el altavoz puede estar montado en el exterior de la carcasa del escudo 13. En otra realización, el altavoz puede estar alojado también dentro de la carcasa de alojamiento. Un traductor ejemplar se muestra en el documento Publicación de Patente nº US 2005/0227637, titulado "Traductor / Conversor Universal", publicado el 13 de octubre de 2005, de Clark. En otra realización, el traductor puede incluir una pantalla (como la pantalla 82) que imprime el texto traducido.

Las FIG. 33-34 ilustran un uso ejemplar del dispositivo de defensa personal 25 por parte de un funcionario / agente de policía de la patrulla fronteriza en la detención de un sujeto de habla hispana de acuerdo con una realización de la invención. En este ejemplo, tal como se muestra en la FIG. 33, el oficial de policía que lleva el dispositivo dice "Come out with your hands up!" (Salga con las manos en alto!) en el traductor 156, que traduce a continuación para que el sospechoso pueda comprender la frase en español como "Ven a cabo con Hasta las manos!". Tal como se muestra en la FIG. 34, el sospechoso responde con "OK, por favor, no dispare", que se traduce en inglés como "OK, please don't shoot" (OK, por favor, no dispare).

Tal como se muestra en las FIG. 6 y 35, en una realización de la invención, el dispositivo de defensa personal puede incluir un monitor de signos vitales 160, como por ejemplo un monitor del corazón. En esta realización, el monitor de signos vitales 160 puede ser cualquier unidad de monitor de los signos vitales del usuario. Por ejemplo, el monitor 160 puede ser un par de electrodos que controlan el ritmo cardíaco del usuario. En otra realización, el monitor 160 puede ser un monitor como el que se muestra en la Publicación de Patente nº US. 2004/0153007 de Harris, et al., titulada "Monitoreo y Sistema Fisiológico", publicada el 5 de agosto de 2004.

En otras realizaciones, el dispositivo de defensa personal puede incluir otros componentes, como el software detector de mentiras que un oficial de policía u otro usuario puede utilizar en la escena para determinar si el sospechoso está diciendo la verdad. El dispositivo de defensa personal también puede incluir un detector de metales de mano como el FRISKER o FRISKERPRO, fabricados por Paradigm, Inc. Por ejemplo, el detector de metales puede estar montado en el guante.

Aunque se han descrito algunas realizaciones de las invenciones, estas realizaciones se han presentado a modo de ejemplo solamente, y no pretenden limitar el alcance de las invenciones. Por ejemplo, también se pueden incorporar otros métodos no letales incapacitantes de una amenaza a los dispositivos de la presente divulgación, tales como, por ejemplo, un sistema de audio que incapacita a un posible atacante. De hecho, los nuevos métodos y sistemas descritos en este documento pueden ser incluidos en una variedad de otras formas; asimismo, pueden realizarse diversas omisiones, sustituciones y cambios en la forma de los métodos y sistemas descritos en este documento.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de defensa personal que comprende:

- 5 un miembro de protección (13) configurado para ser utilizado sobre al menos un tercio de la longitud del antebrazo de un usuario, en que el antebrazo está limitado por la muñeca ipsilateral y el codo ipsilateral del usuario, en que la longitud se mide desde la muñeca hasta el codo, en que el miembro de protección está conformado estrechamente a los contornos de la superficie externa de un antebrazo, y
- 10 una fuente portátil de energía eléctrica (10), en que el miembro de protección (13) incluye una barra de descarga eléctrica (56) configurada para recibir una corriente eléctrica desde la fuente eléctrica y emitir una descarga eléctrica a un ser humano u otro animal;
- 15 **caracterizado porque** la barra de descarga (56) está localizada en la parte exterior del miembro de protección (13) que corresponde a la parte externa del brazo de un usuario y que se extiende a lo largo de una longitud del miembro de protección (13), en que la barra de descarga (56) se extiende a lo largo y sustancialmente en paralelo a la longitud del miembro de protección (13) a lo largo de al menos un tercio del miembro de protección (13).
- 20 2. El dispositivo de defensa personal de la reivindicación 1 en que la barra de descarga eléctrica (56) está sustancialmente a nivel con una superficie exterior del elemento de protección (13) y / o la barra de descarga eléctrica (56) incluye un par de miembros de barra de descarga sustancialmente en paralelo.
- 25 3. El dispositivo de defensa personal de la reivindicación 2 en el que el par de miembros de barra de descarga están separados por un aislante, y en que la barra de descarga eléctrica (56) está configurada para emitir una descarga eléctrica cuando la barra de descarga eléctrica (56) recibe una corriente eléctrica de la fuente eléctrica (10) y los dos miembros de la barra de descarga se ponen en contacto de forma simultánea.
- 30 4. El dispositivo de defensa personal de la reivindicación 1 que comprende además una pluralidad de terminales eléctricos (26) que se extienden hacia fuera desde el miembro de protección (13), en que los terminales están configurados para recibir una corriente eléctrica desde la fuente eléctrica (10), en que un primer par de la pluralidad de terminales eléctricos está configurado para producir un arco eléctrico cuando se le suministra energía, y en que la barra de descarga eléctrica (56) incluye un par de miembros de barra de descarga paralelos (58a, 58b) suficientemente separados entre sí para que no produzcan un arco eléctrico cuando se les suministra energía.
- 35 5. El dispositivo de defensa personal de la reivindicación 1 que comprende además un dispositivo de formación de imágenes (70), en que el dispositivo de formación de imágenes (70) incluye un área de captura de imagen, y un dispositivo de emisión de láser (74) en alineación con el dispositivo de formación de imágenes (70), en que el láser ilumina al menos una parte de la zona de captura de imagen.
- 40 6. El dispositivo de defensa personal de la reivindicación 1, en que los circuitos eléctricos están configurados para convertir un primer nivel de voltaje a un segundo nivel de voltaje y para proporcionar el segundo nivel a por lo menos la barra de descarga eléctrica.
- 45 7. El dispositivo de defensa personal de la reivindicación 1, que comprende además una pluralidad de terminales eléctricos (24, 26) que se extienden hacia afuera desde el miembro de protección (13), en que los terminales están configurados para recibir una corriente eléctrica desde la fuente de electricidad, en que un primer par de la pluralidad de terminales eléctricos (24, 26) está configurado para suministrar una descarga eléctrica a un ser humano o a otro animal, en que la pluralidad de terminales eléctricos forman parte del mismo circuito que la barra de descarga eléctrica (56), y en que el dispositivo comprende además un disparador (50) unido a un guante, en que el gatillo puede ser seleccionado por parte el usuario para suministrar un voltaje a la pluralidad de terminales eléctricos y / o a la barra de descarga eléctrica.
- 50 8. El dispositivo de defensa personal de la reivindicación 1, que comprende además un sensor para detectar gases y / o sustancias químicas predeterminados, en que el sensor está configurado preferentemente para evitar que la electricidad fluya a través del circuito eléctrico si se detecta un gas / sustancia química predeterminado.
- 55 9. El dispositivo de defensa personal de la reivindicación 1 que comprende además un componente seleccionado entre el grupo que consta de un traductor, una unidad de análisis biométrico, un detector de mentiras y un sensor de gases / sustancias químicas.
- 60

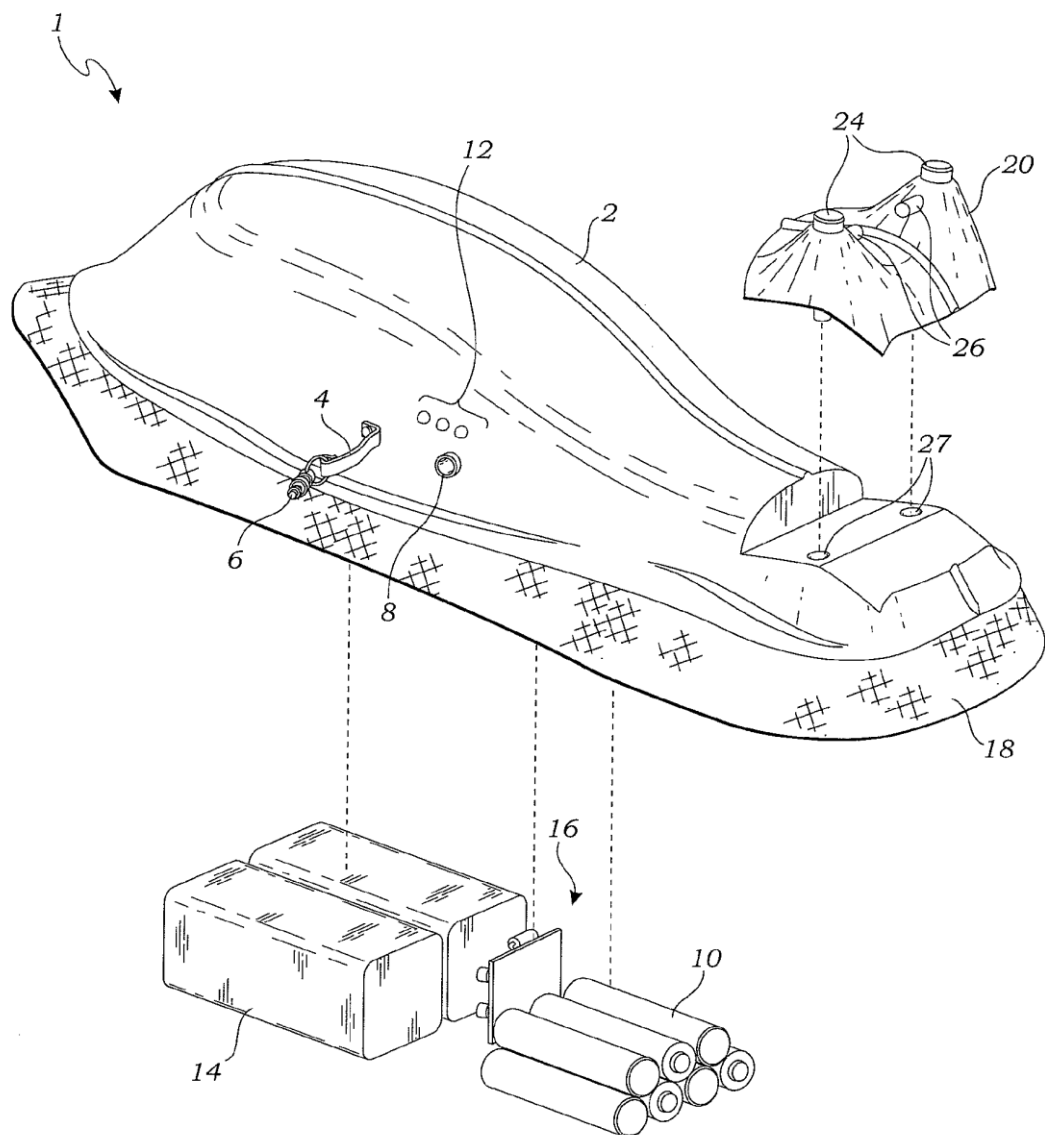


Fig. 1

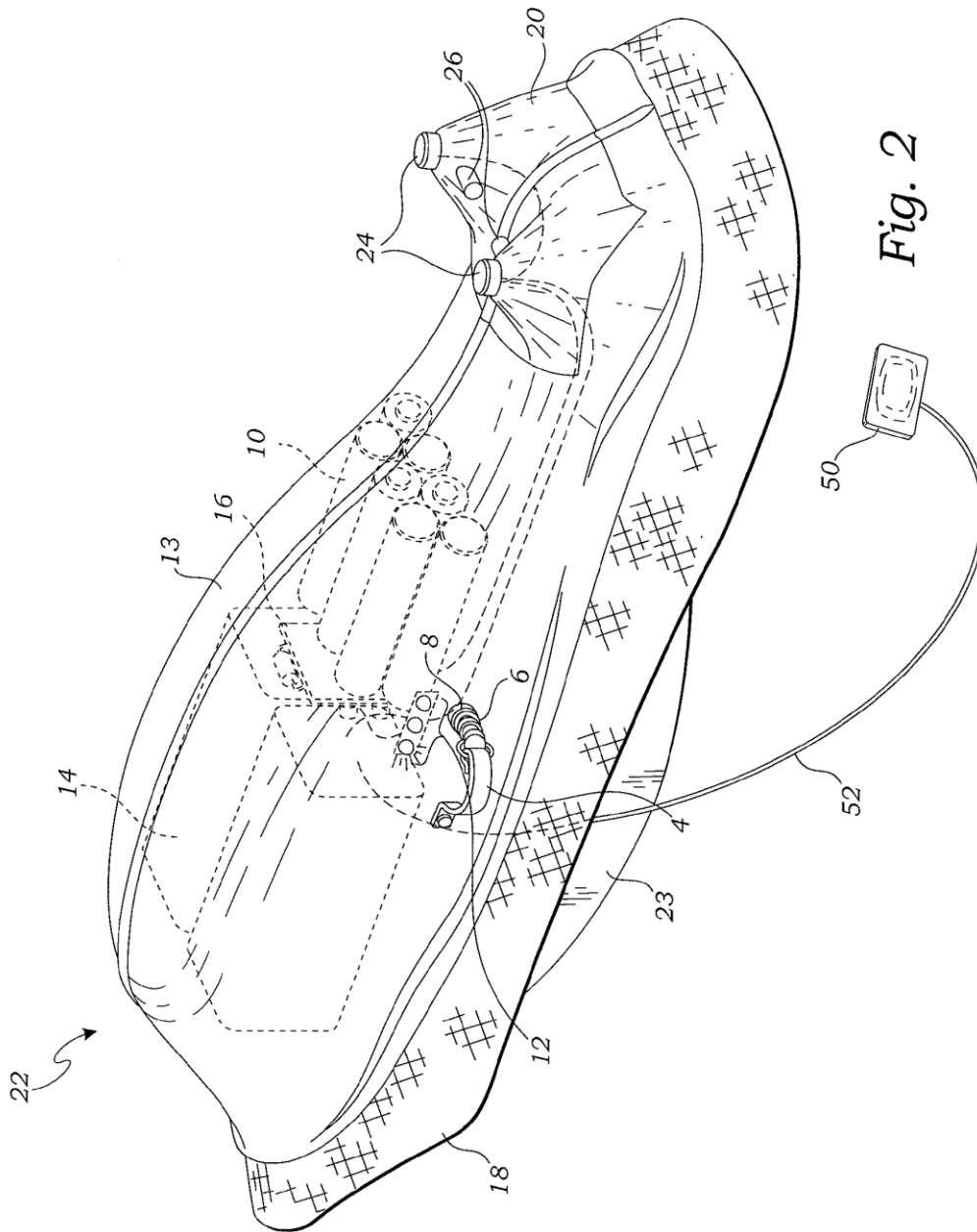


Fig. 2

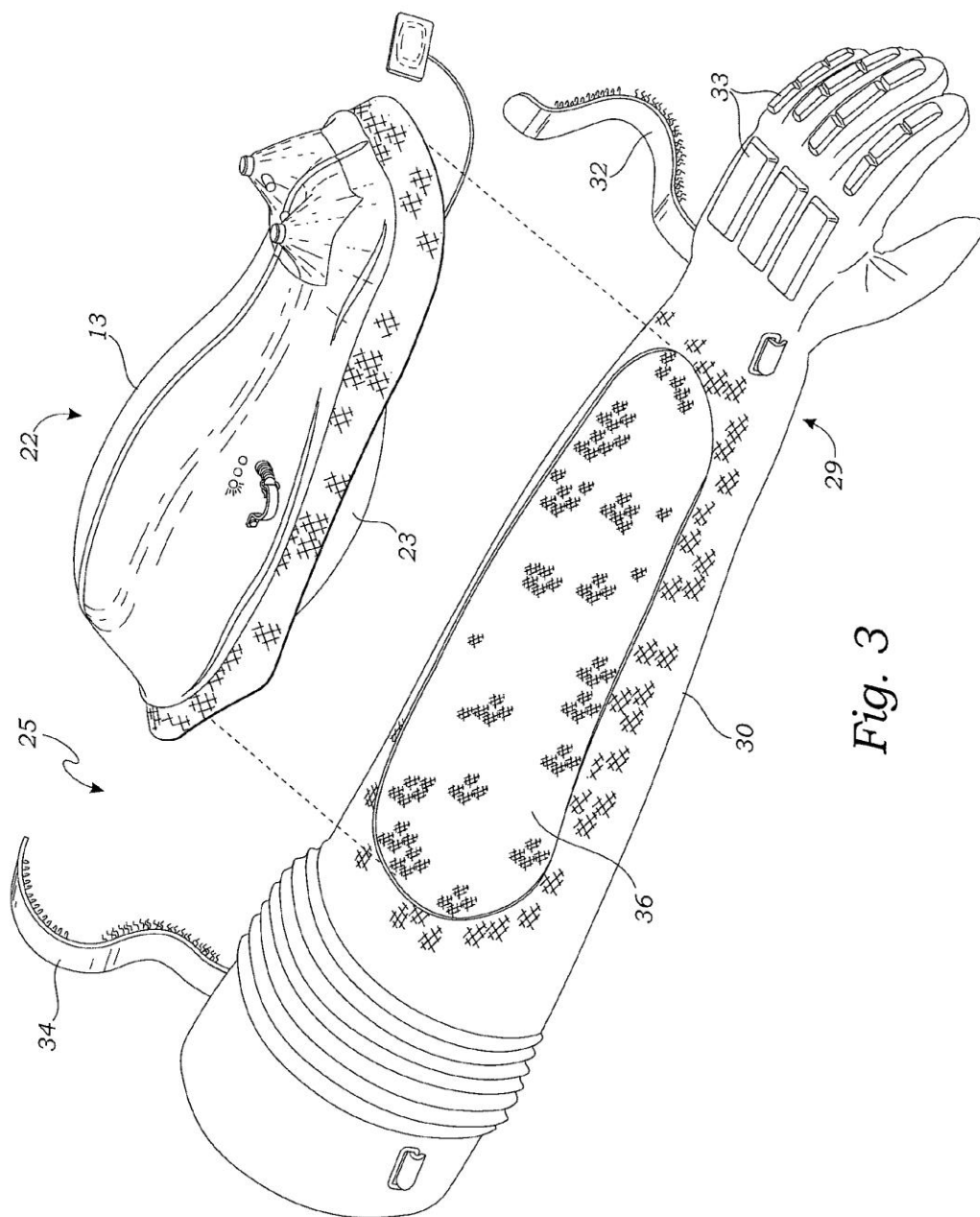


Fig. 3

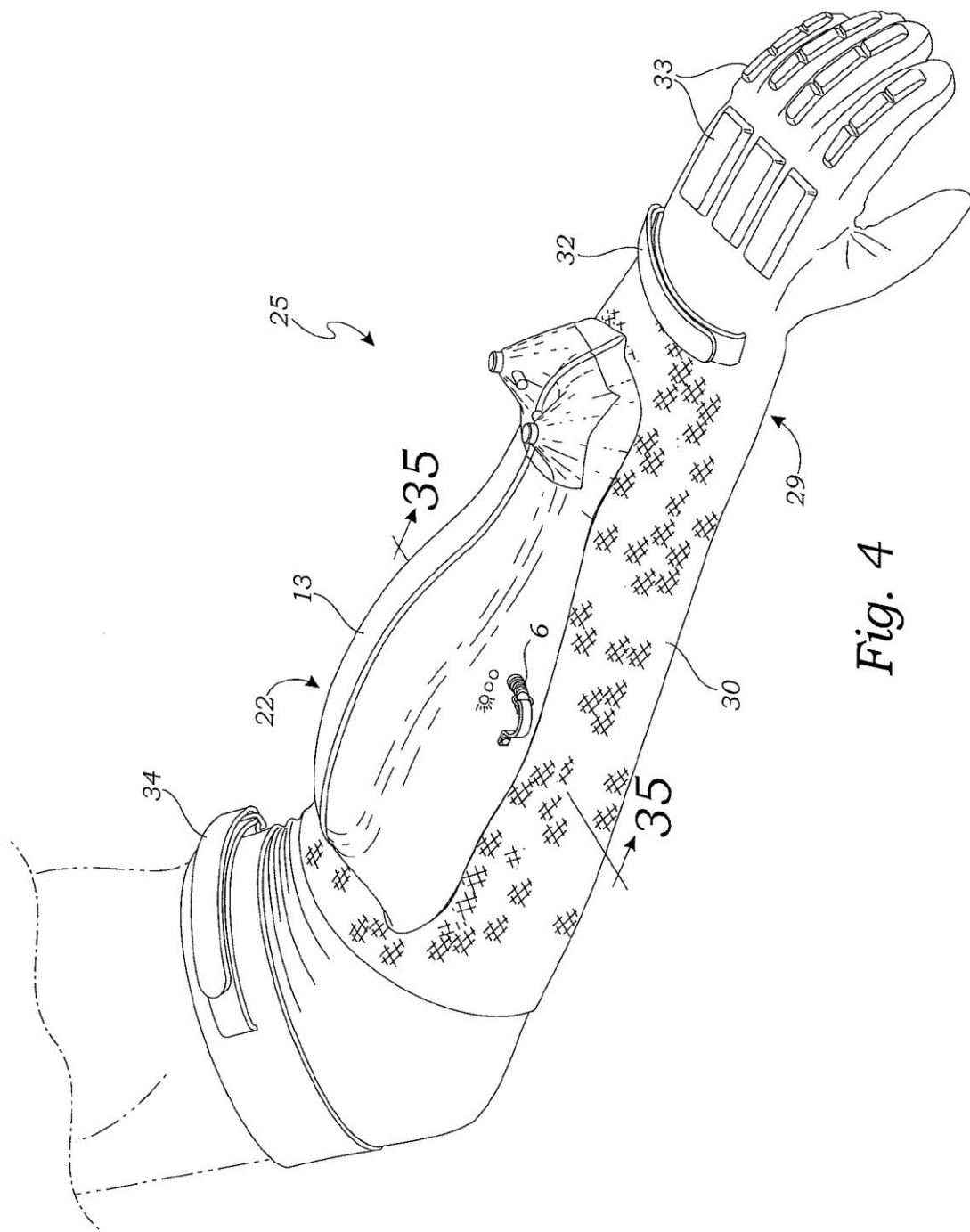
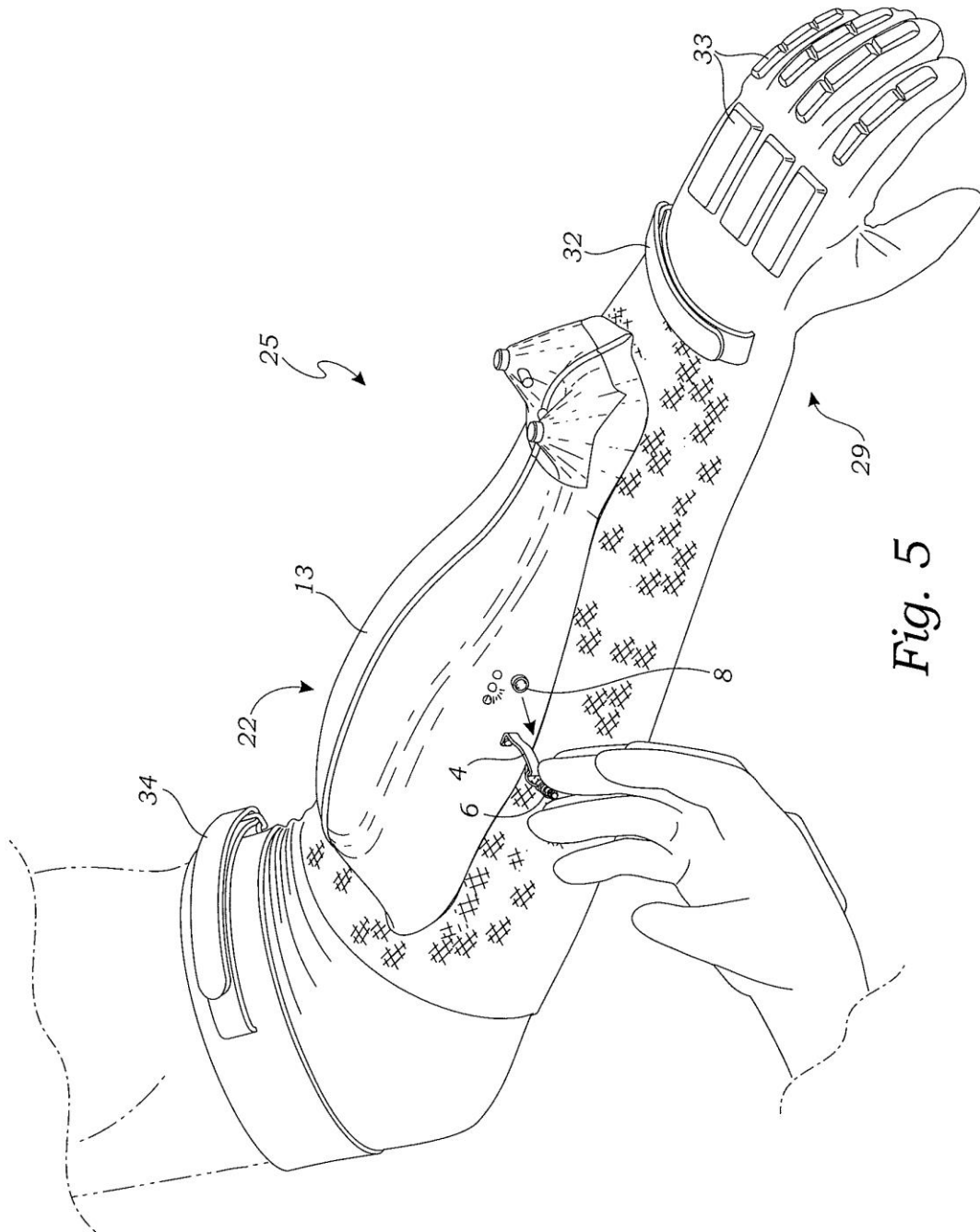


Fig. 4



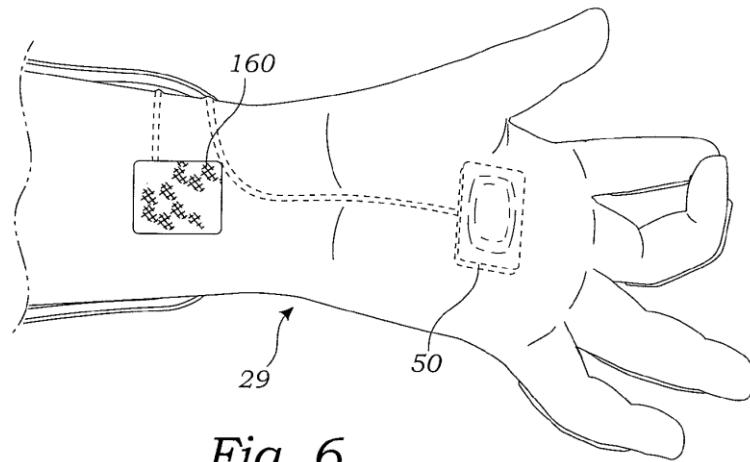


Fig. 6



Fig. 7

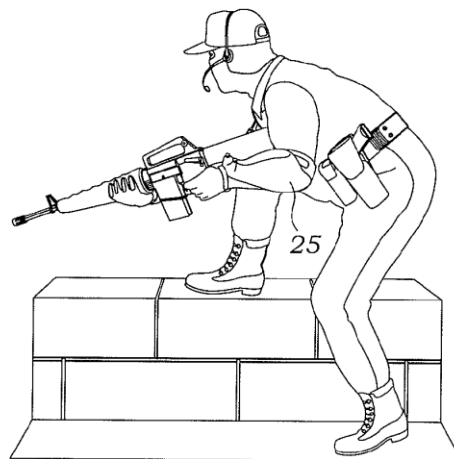


Fig. 8

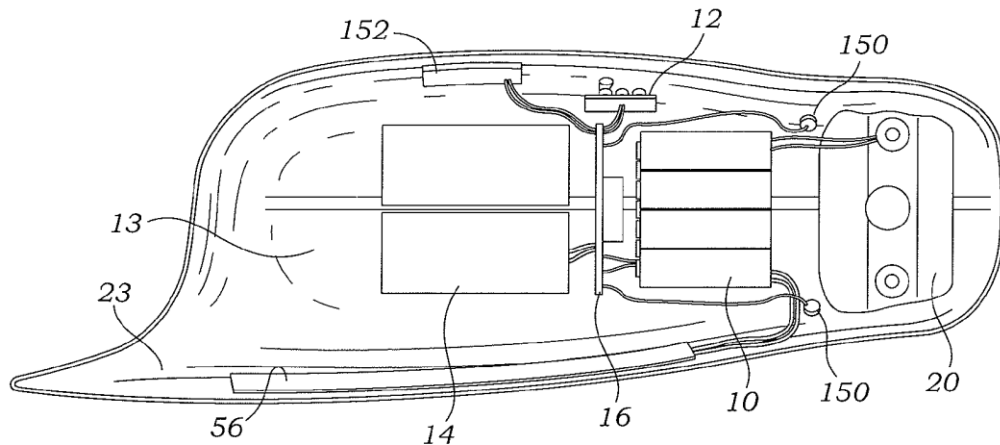


Fig. 9

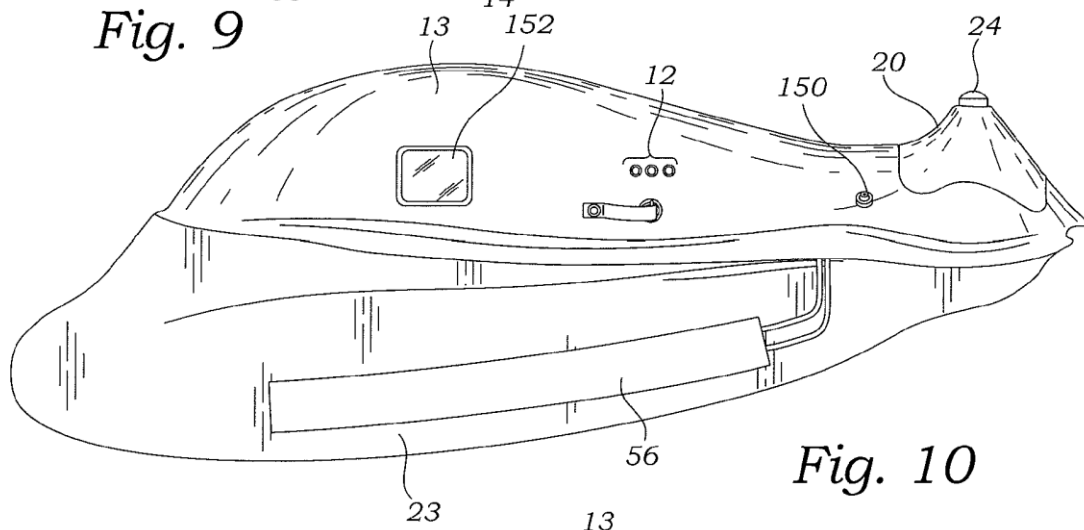


Fig. 10

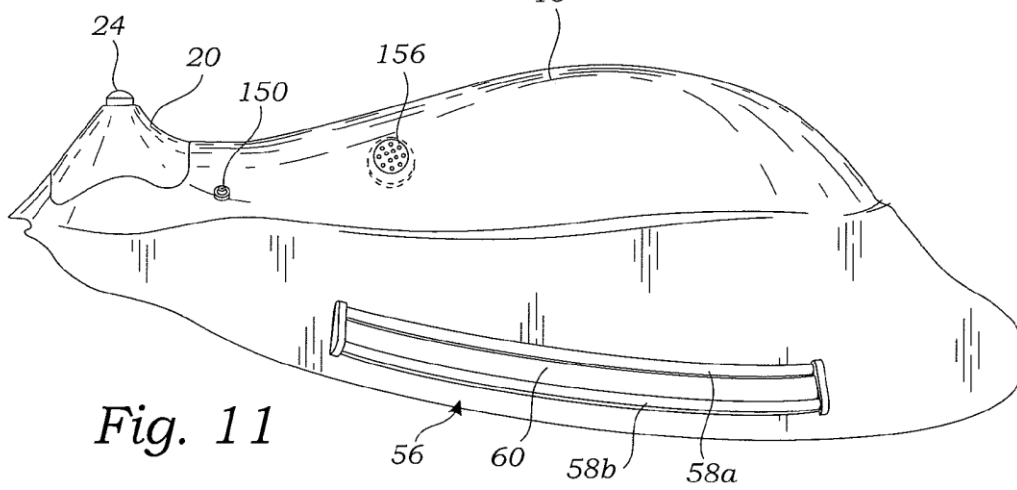


Fig. 11

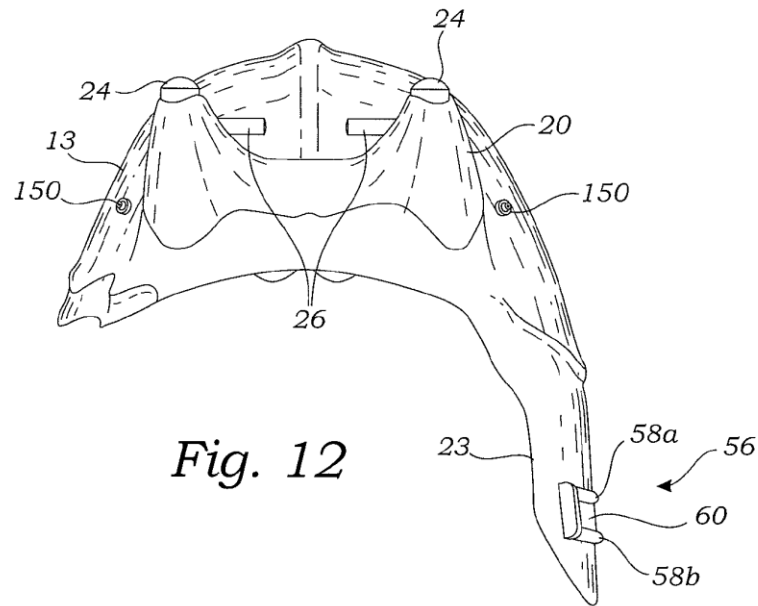


Fig. 12

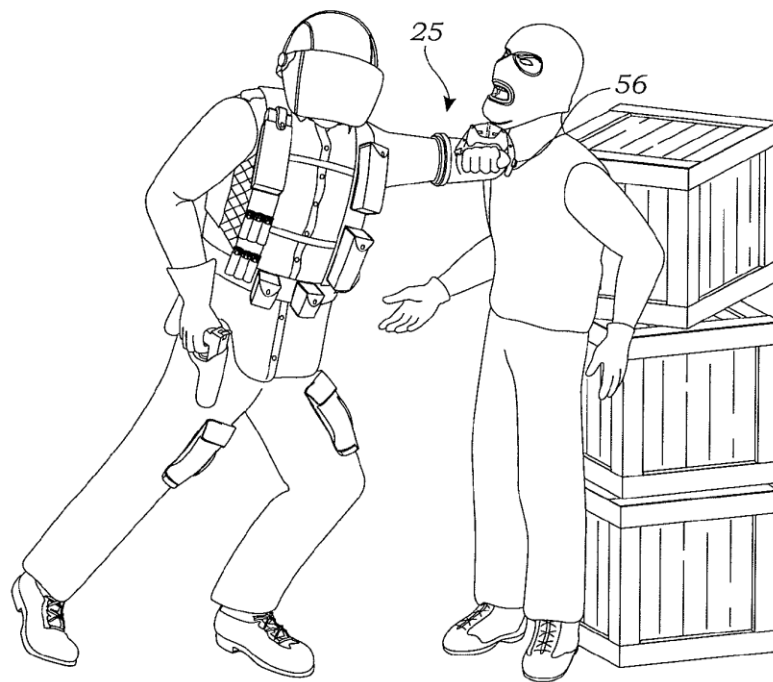


Fig. 13

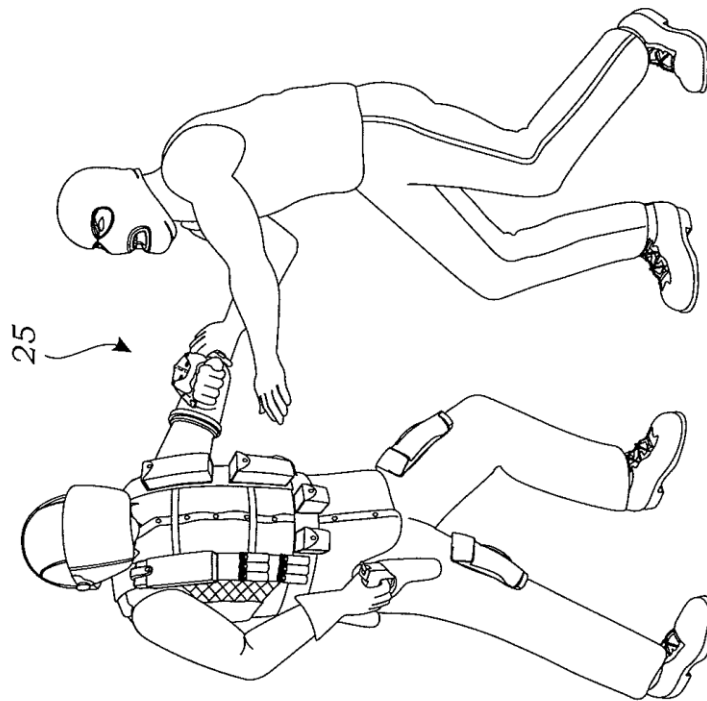


Fig. 14

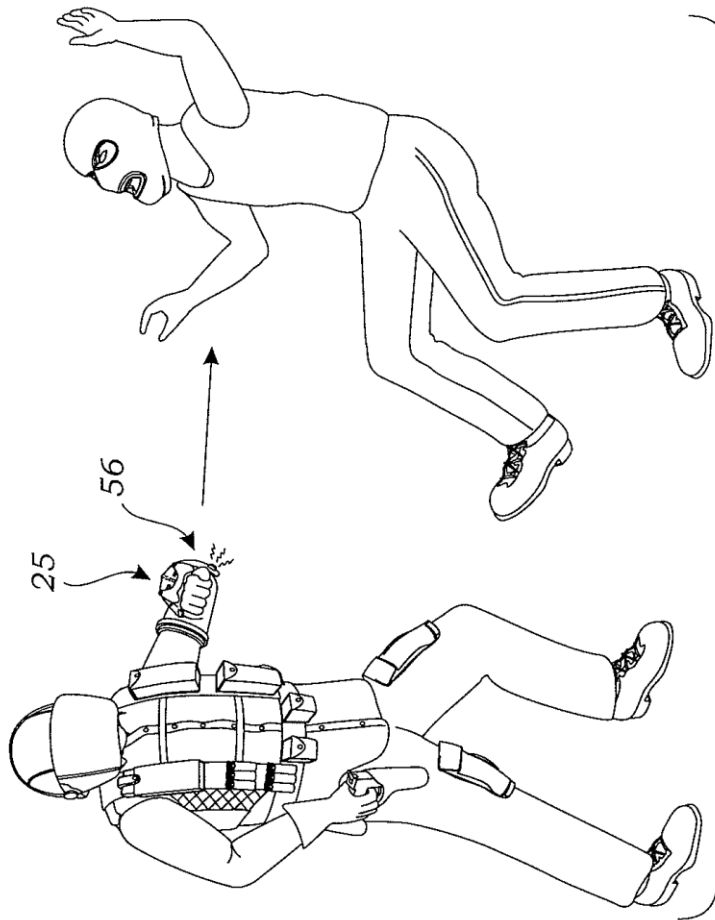


Fig. 15

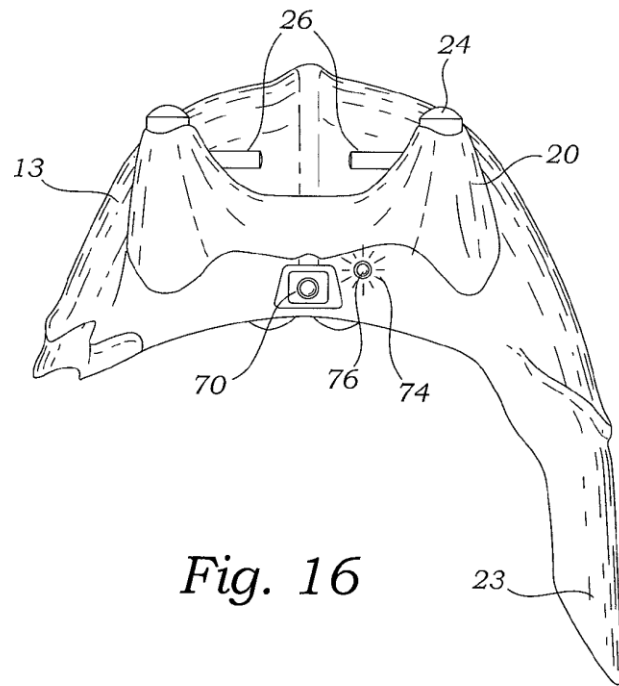


Fig. 16

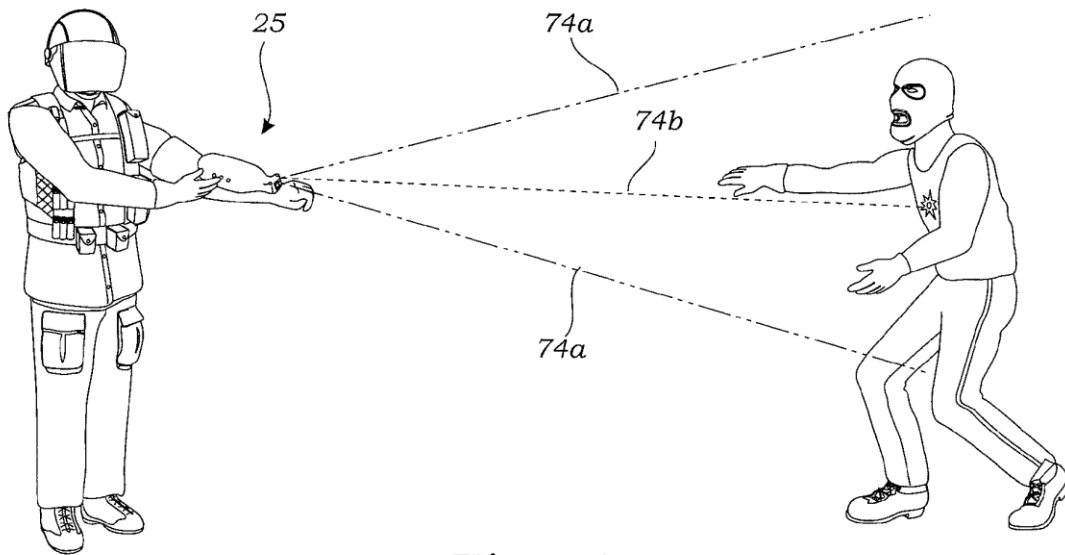


Fig. 17a

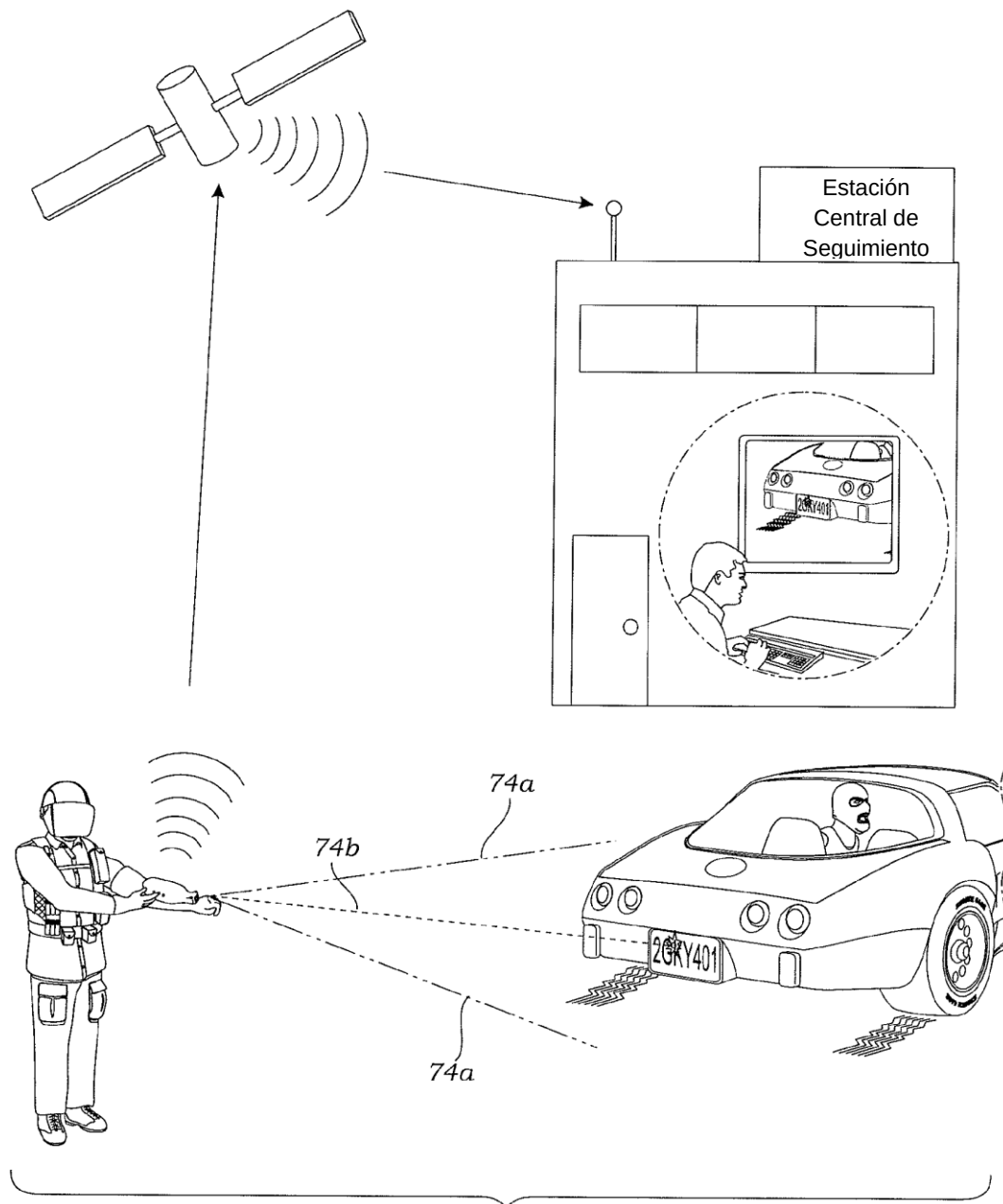


Fig. 17b

Fig. 18

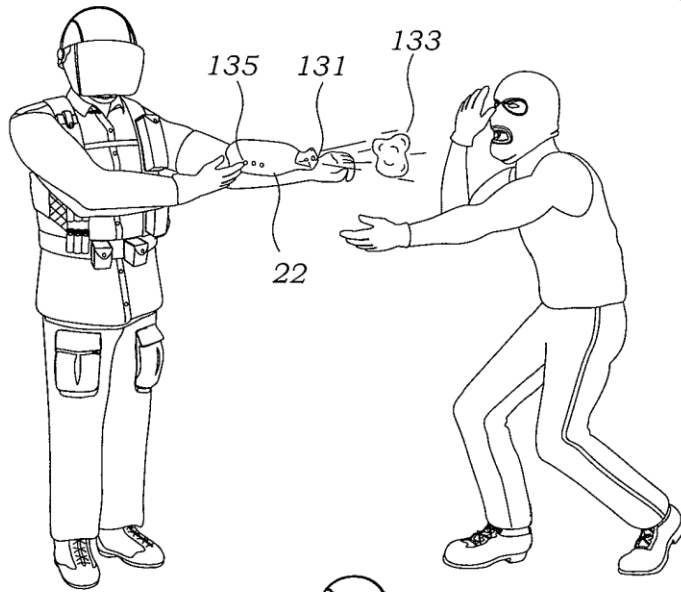
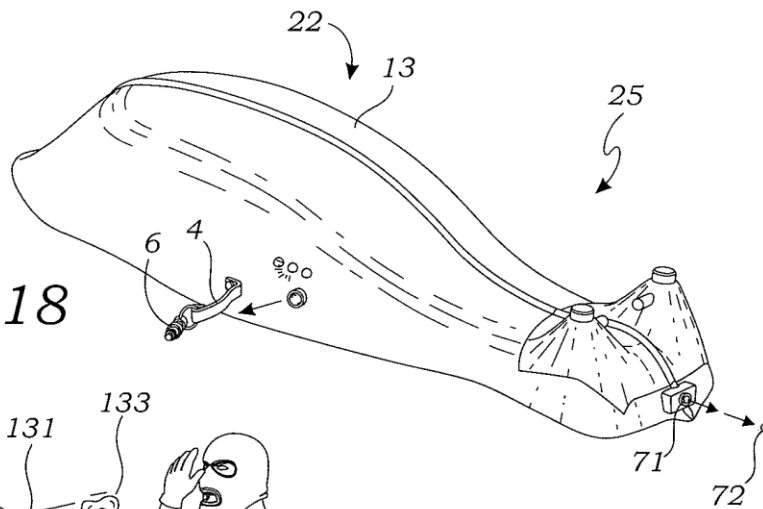
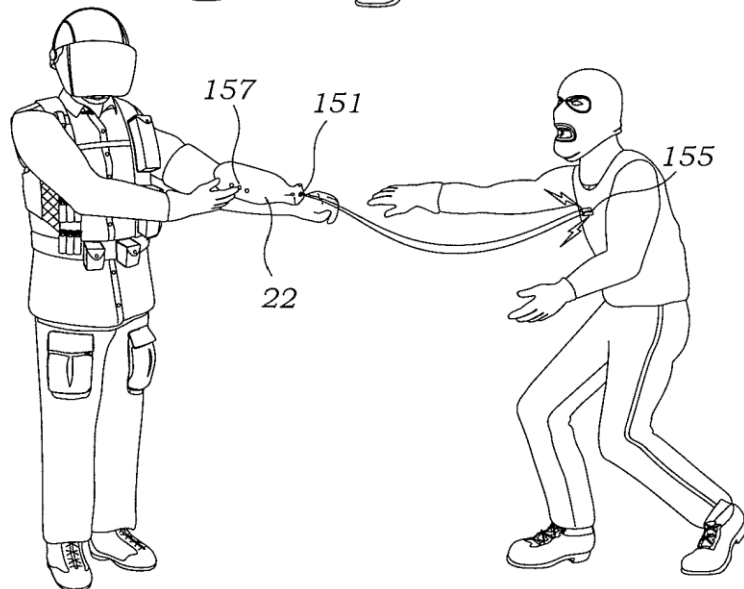
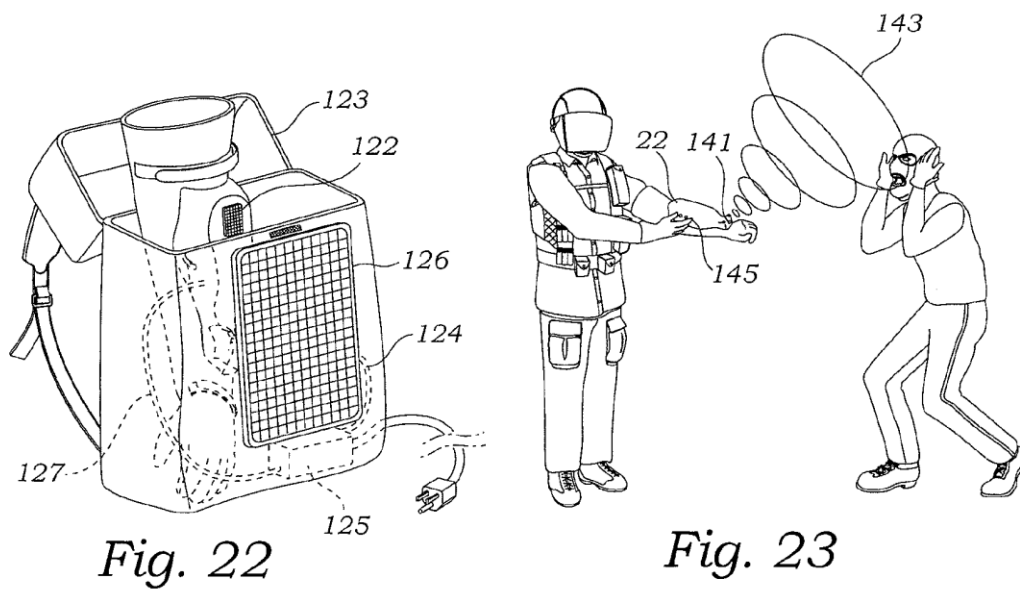
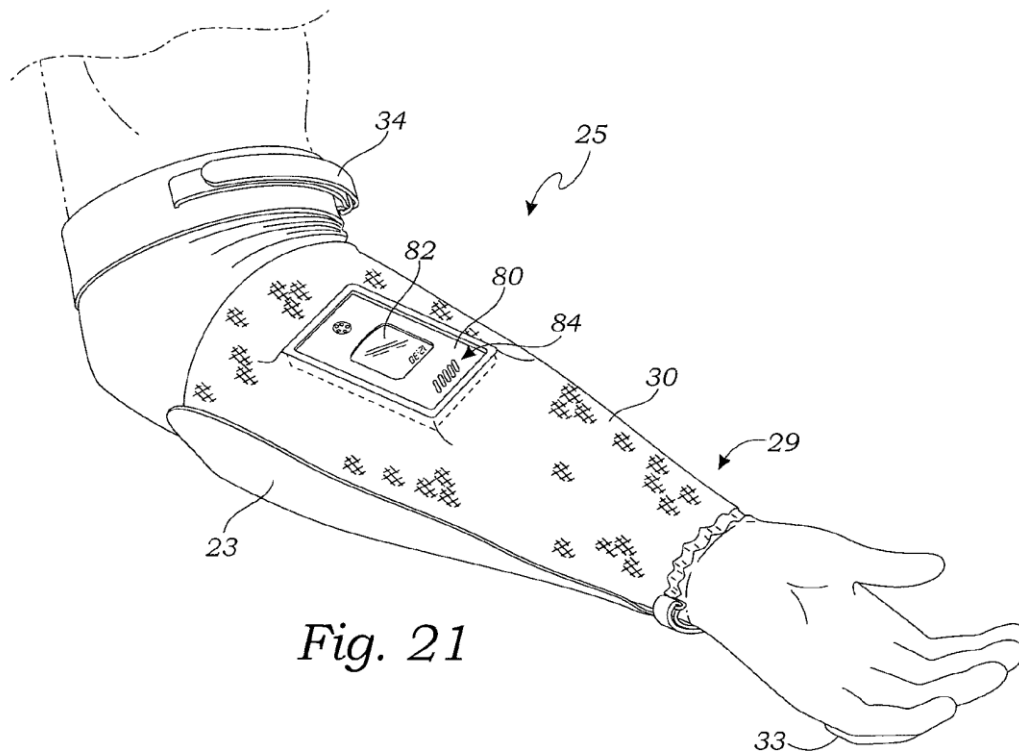


Fig. 19

Fig. 20





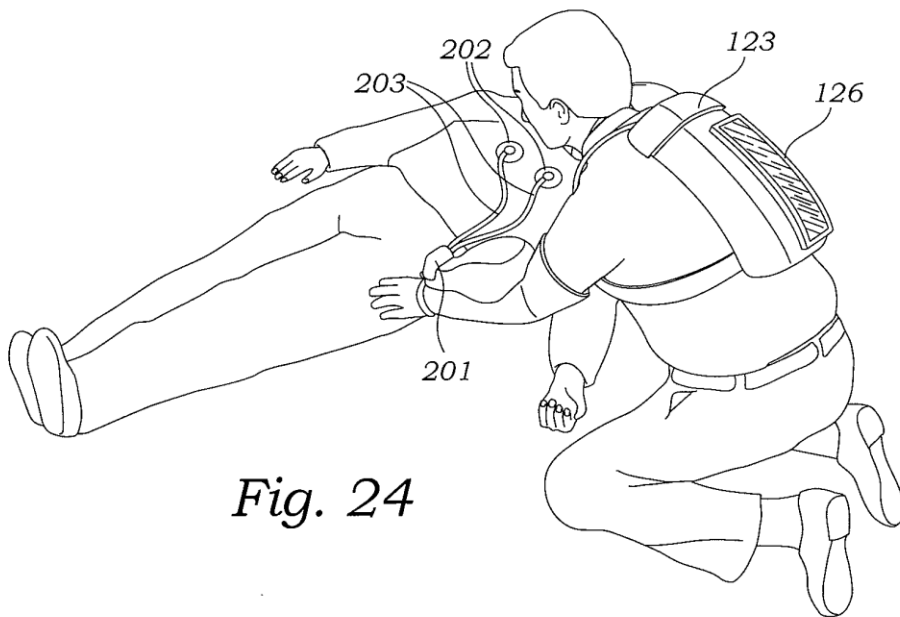


Fig. 24

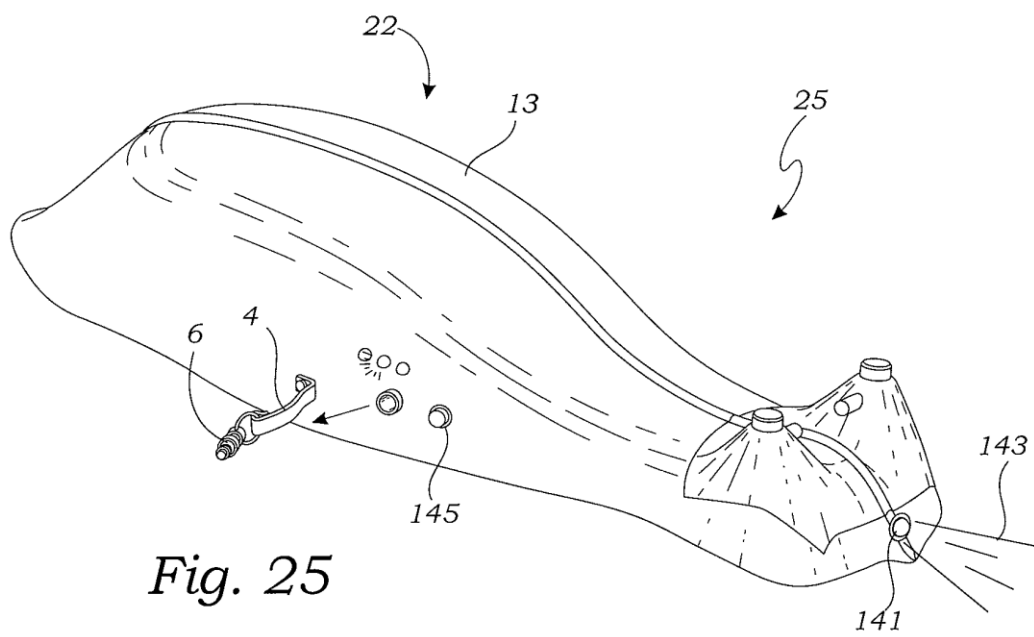


Fig. 25

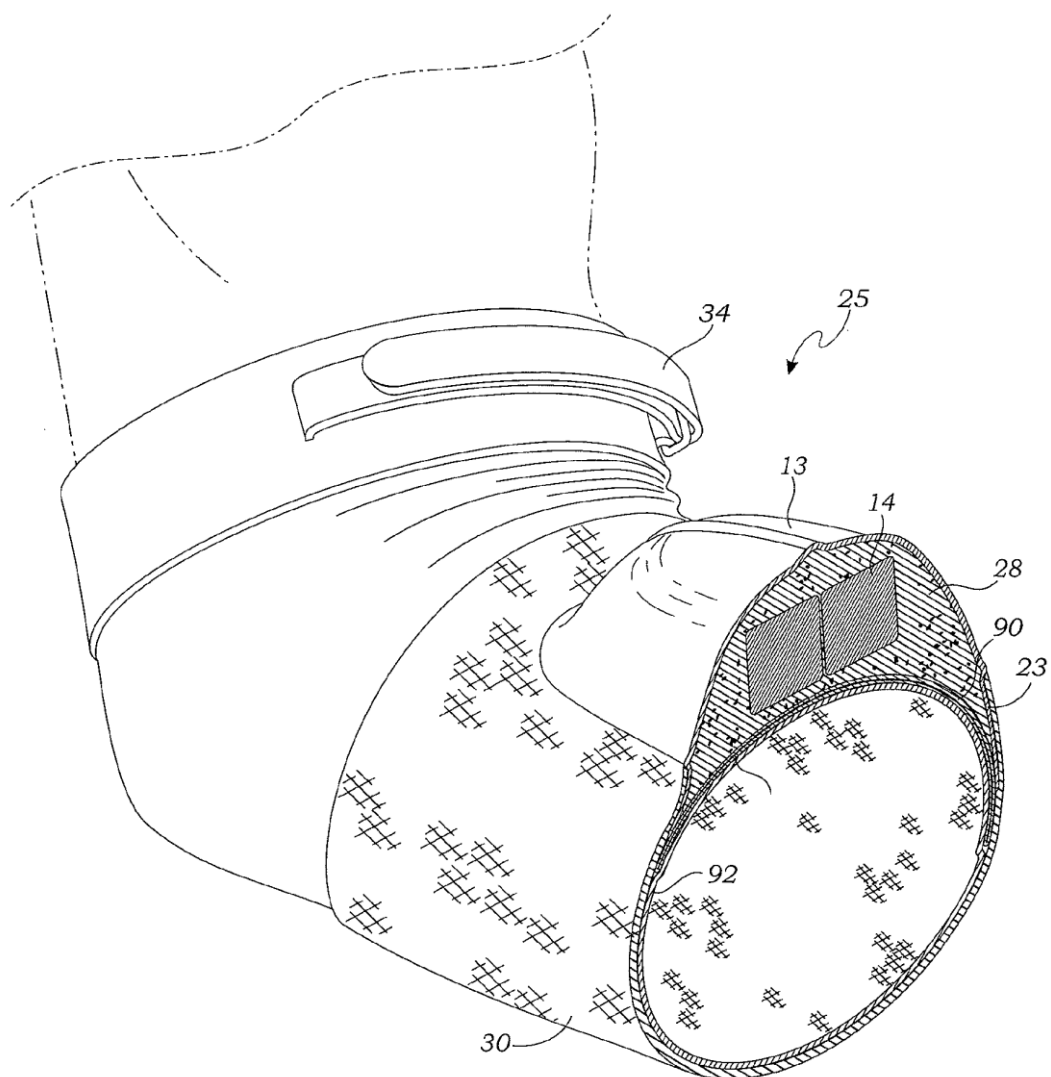


Fig. 26

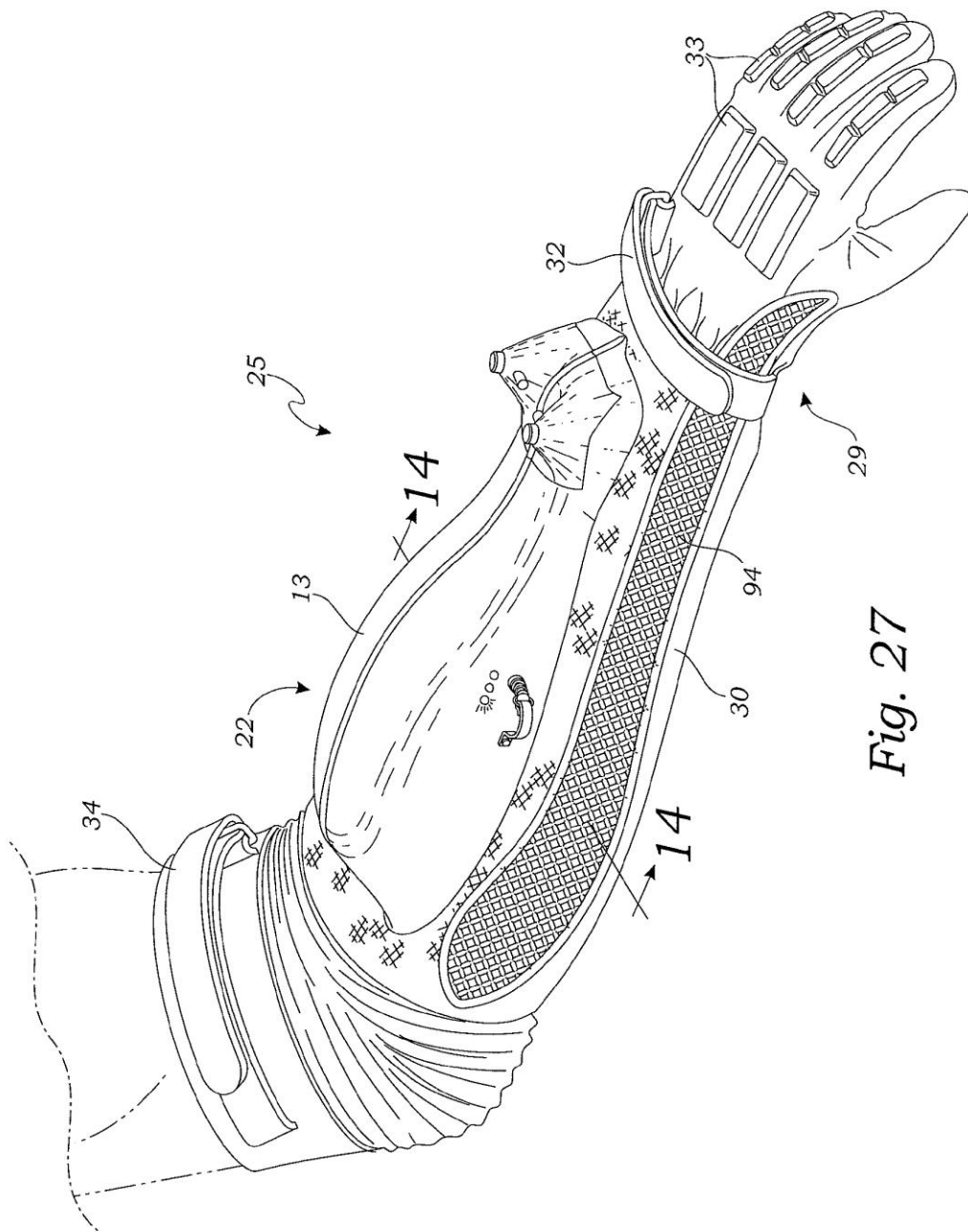


Fig. 27

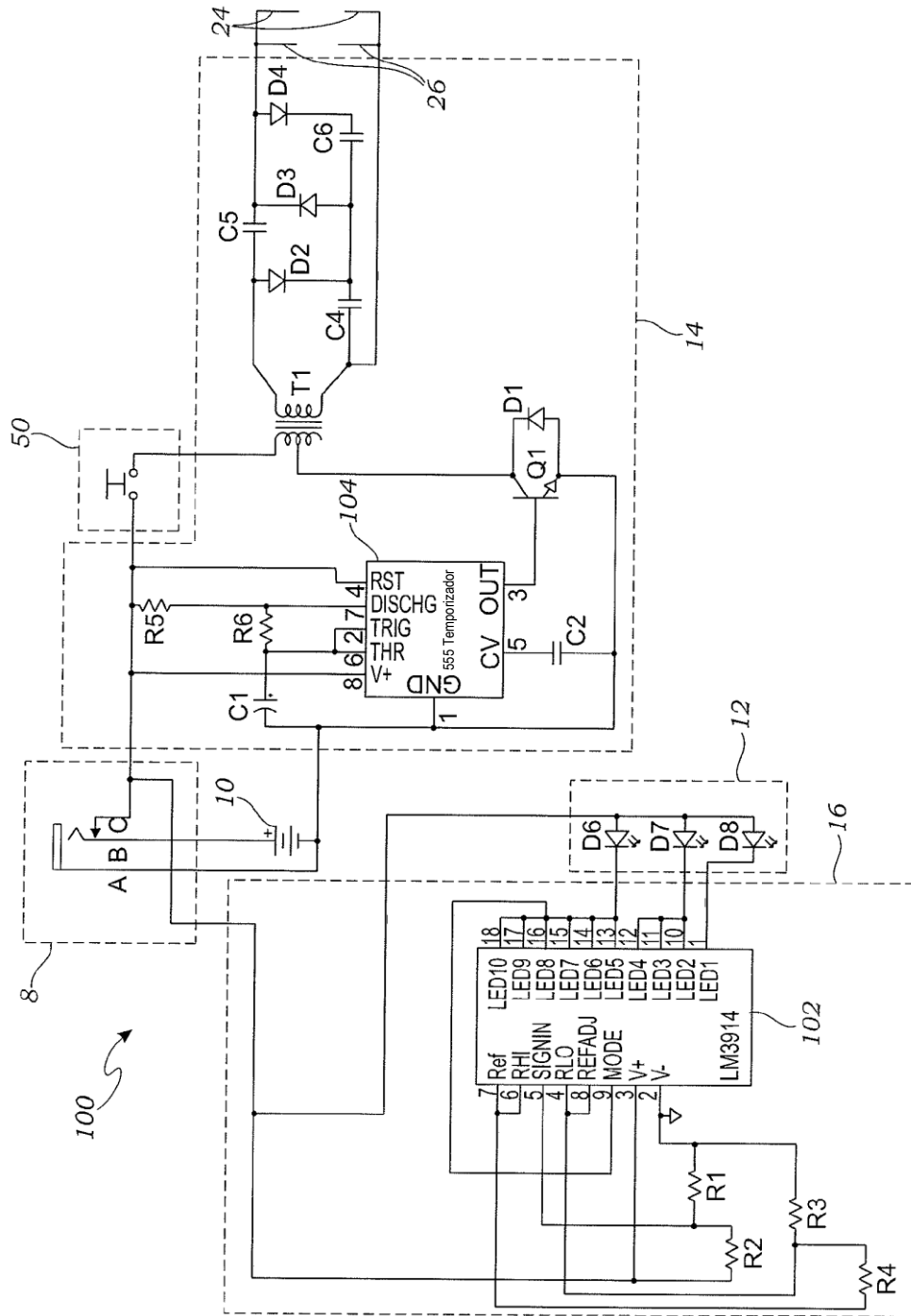


Fig. 28

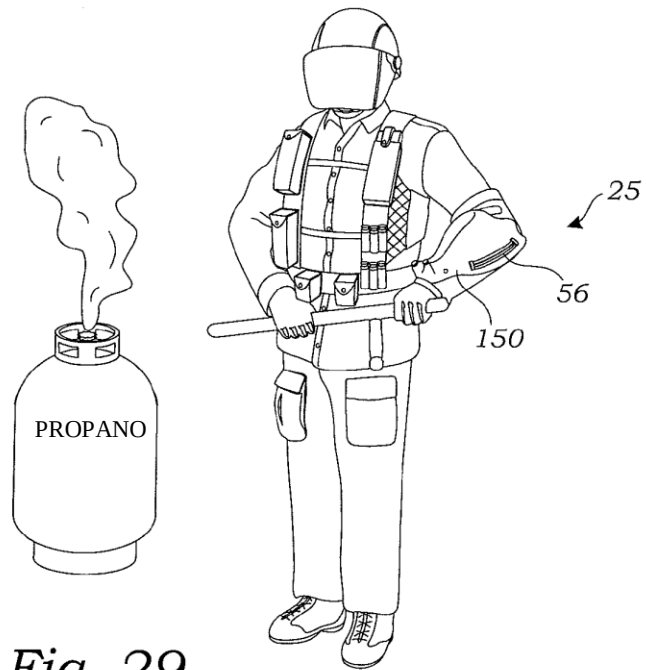


Fig. 29

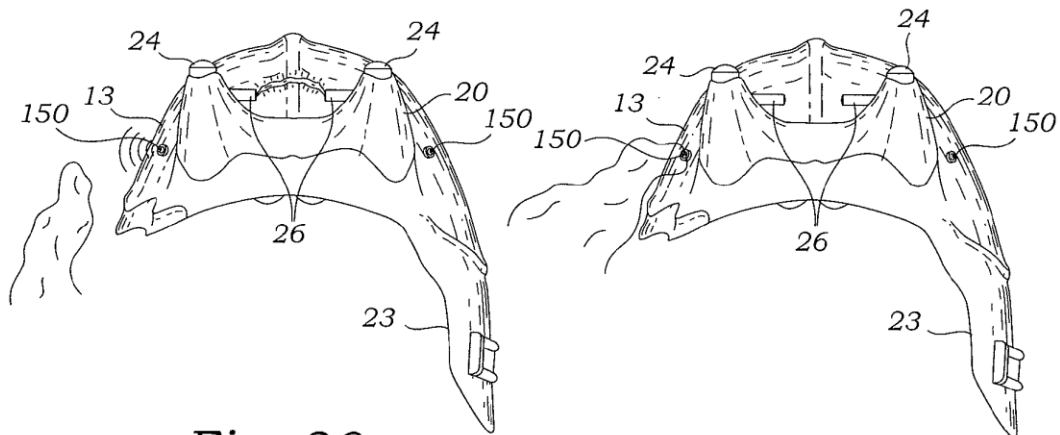


Fig. 30

Fig. 31

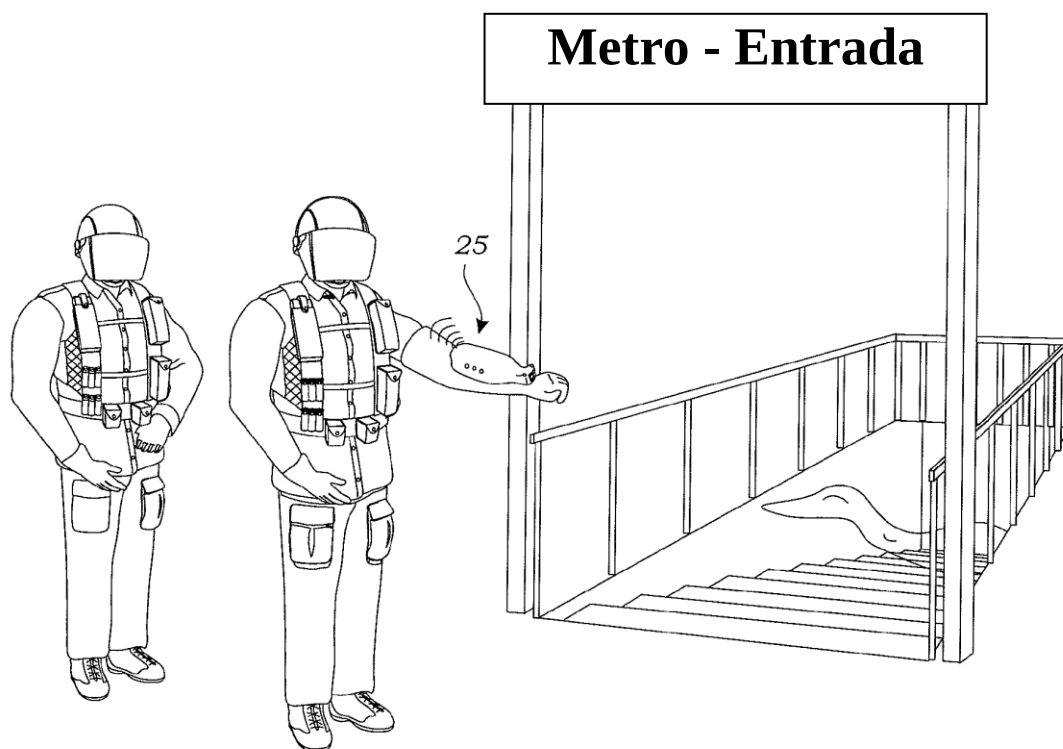
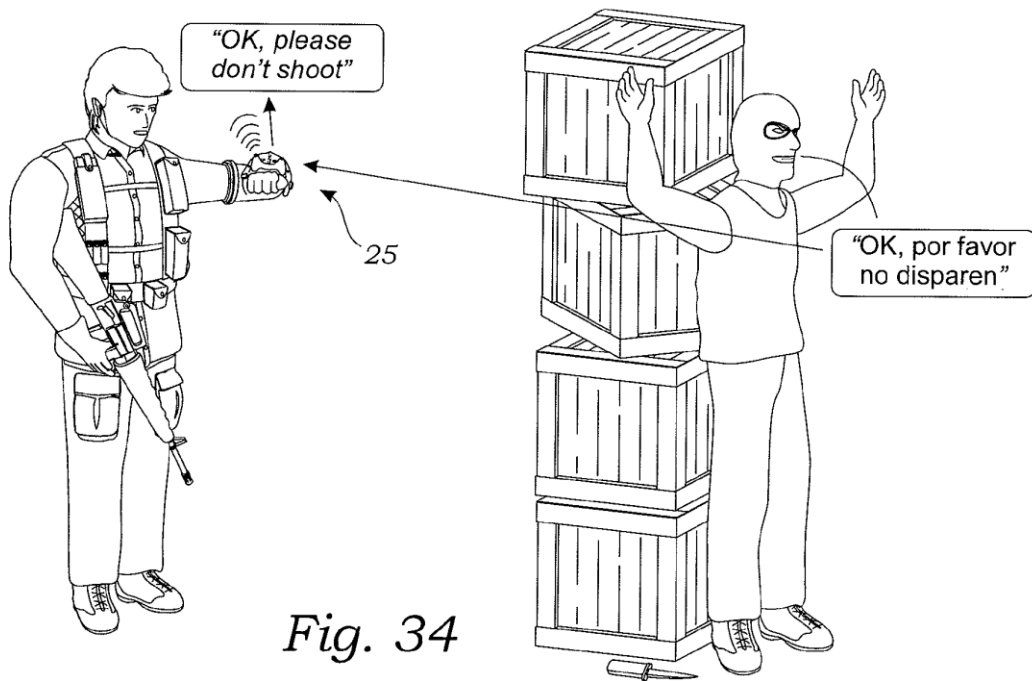
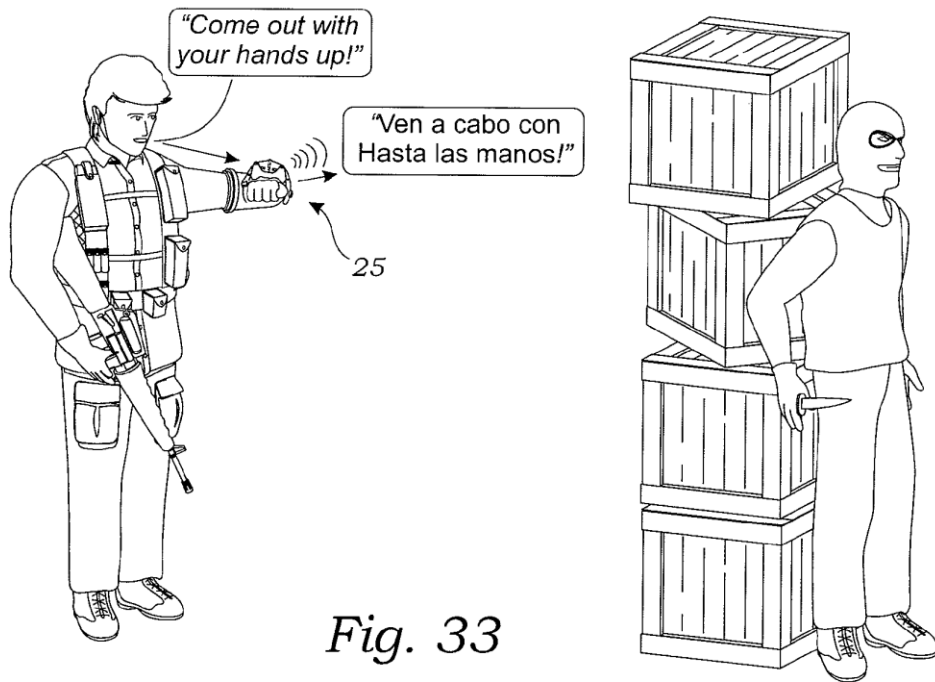


Fig. 32



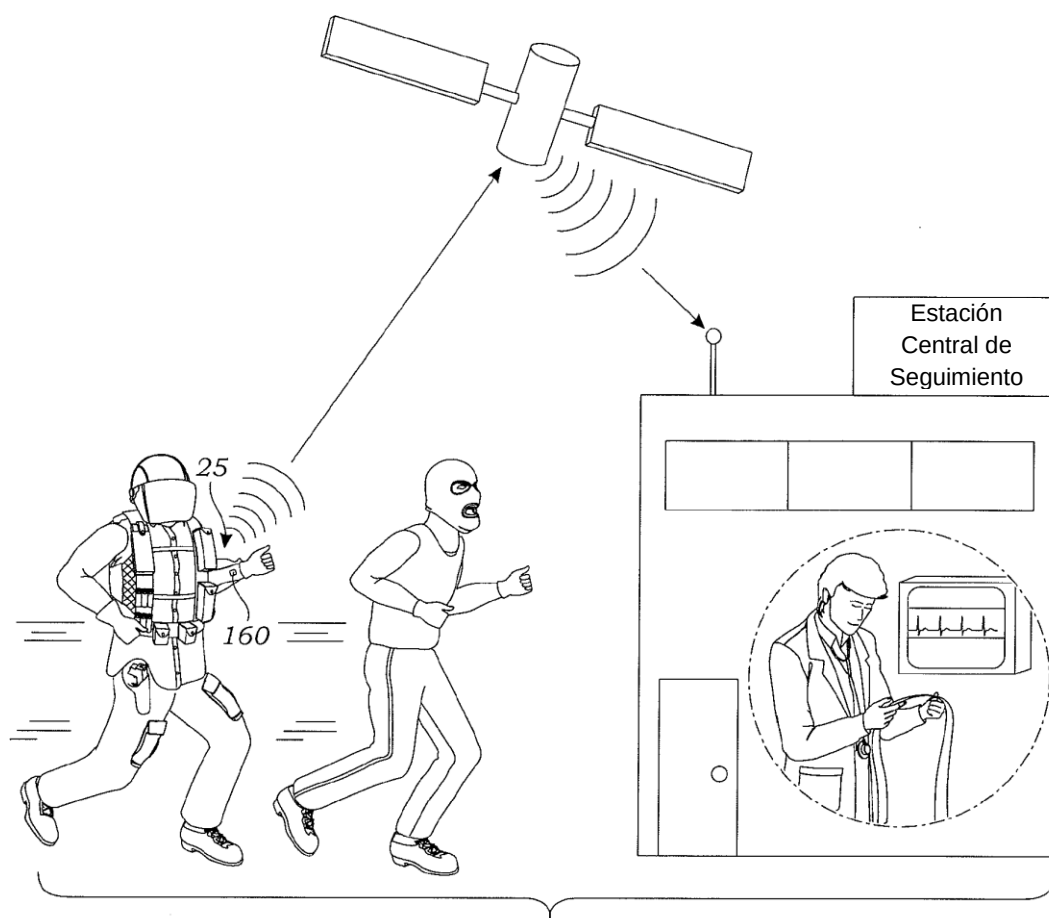


Fig. 35