

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 374 402**

51 Int. Cl.:

G02B 6/00 (2006.01)

F21S 10/02 (2006.01)

F21V 21/40 (2006.01)

F21L 4/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04782345 .5**

96 Fecha de presentación: **27.08.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1658461**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.05.2006**

54 Título: **VARILLA LUMINOSA ILUMINADA POR LED.**

30 Prioridad:
27.04.2004 US 566042 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2012

73 Titular/es:
TEDDY YEUNG MAN LO
19 KENT ROAD
KOWLOON TONG, HK

72 Inventor/es:
Lo, Teddy Yeung Man

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 374 402 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

Varilla luminosa iluminada por LED

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al campo de unidades luminosas y, más particularmente, a un aparato luminoso iluminado por LED.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Se sabe que una varilla luminosa habitualmente es un pequeño tubo de plástico lleno de productos químicos luminiscentes. Cuando se activan mecánicamente, las varillas luminosas de base química se iluminarán con una luz brillante, emitiendo generalmente un único color vibrante que es fácilmente visible, especialmente en la oscuridad.

15 Las varillas luminosas de base química se activan iniciando una reacción química que emite luz dentro de la unidad, generalmente doblando el tubo de plástico flexible rompiendo de este modo tabiques frágiles dentro del tubo y permitiendo que diversos productos químicos reaccionen. Una vez que la reacción química ha comenzado, no puede detenerse hasta que se haya completado. Las varillas luminosas de base química seguirán emitiendo luz durante
20 cierto periodo de tiempo determinable, generalmente del orden de varias horas, tiempo después del cual la varilla luminosa se agotará y ya no emitirá luz. Las varillas luminosas de base química agotadas no pueden recargarse y generalmente se desechan después de un único uso.

25 Debido a su capacidad para iluminarse con luz brillante en un color vibrante, las varillas luminosas son muy útiles como dispositivos de seguridad para vehículos y peatones, especialmente cuando se usan de noche. Además, las varillas luminosas también pueden ser muy divertidas y se usan habitualmente como, o se incorporan en, juguetes y dispositivos novedosos.

30 Aunque útiles y divertidas, las varillas luminosas de base química solamente pueden usarse una vez después de la cual deben ser desechadas. Los productos desechables tales como las varillas luminosas de base química agravan el creciente problema global de la gestión del exceso de residuos. Además, dado que están compuestas por plásticos y productos químicos líquidos, las varillas luminosas desechables de base química pueden percibirse fácilmente como una amenaza para el medio ambiente. Además, dado que las varillas luminosas de base química
35 no pueden ser activadas y desactivadas repetidamente, no son muy adecuadas para su incorporación en señales y otros dispositivos, tales como bicicletas y automóviles.

Aunque las varillas luminosas se producen en diversos colores, una única varilla luminosa solamente es capaz de brillar en un color. Esta característica limita la utilidad y el valor de entretenimiento del dispositivo.

40 Las lámparas electroluminiscentes son similares a las varillas luminosas. Las lámparas electroluminiscentes generalmente están hechas de tubos de vidrio que están llenos de un gas electroluminiscente. Cuando se aplica una corriente eléctrica, están lámparas se iluminan con una luz brillante. Al modificar el gas usado y el recubrimiento fosforoso aplicado a la superficie del tubo, pueden producirse lámparas electroluminiscentes que se iluminan en una serie de colores vibrantes. Por ejemplo, las lámparas de neón se iluminan en color rojo brillante, mientras que las
45 lámparas fluorescentes se iluminan en color blanco brillante.

Dado que las lámparas electroluminiscentes pueden activarse y desactivarse, son muy adecuadas para señales luminosas y se incorporan bien en otros dispositivos, tales como automóviles. Las lámparas electroluminiscentes no son, sin embargo, muy adecuadas para un uso de emergencia o como juguetes. Las lámparas electroluminiscentes
50 generalmente requieren altas tensiones para estimular el efecto de electroluminiscencia. Para generar estas altas tensiones, generalmente se requieren grandes y relativamente pesados convertidores o transformadores de potencia. Estos convertidores de potencia hacen a las lámparas electroluminiscentes poco adecuadas para su incorporación en pequeños dispositivos portátiles. Además, dada su relativamente alta tensión y su alto consumo de energía, las lámparas electroluminiscentes no son muy adecuadas para funcionar con pequeñas baterías. Las
55 lámparas electroluminiscentes también están construidas generalmente a partir de tubos de vidrio. Esta característica, y el hecho de que las lámparas electroluminiscentes requieren generalmente alta tensión, les hace demasiado peligrosas para su uso como juguetes.

Una varilla luminosa puede usarse como un dispositivo de seguridad, un juguete y como un toque decorativo cuando
60 se incorpora en otro dispositivo. Por ejemplo, una varilla luminosa puede ser usada de noche por la policía para dirigir el tráfico, por un vehículo accidentado para indicar precaución a los conductores que pasen y por peatones y ciclistas en las carreteras de noche. Las varillas luminosas pueden usarse como un juguete por niños pequeños y mayores, especialmente en lugares oscuros. Las varillas luminosas pueden montarse en automóviles y dentro de ordenadores para crear un toque que capte la atención.

Las varillas luminosas de base química fabricadas a partir de tubos de plástico llenos de productos químicos tienen las desventajas de ser de un solo uso y deber ser desechadas después de éste. Además de no ser respetuosas con el medio ambiente, estas varillas luminosas se fabrican frecuentemente usando productos químicos tóxicos, lo que les hace, de este modo, inadecuadas para su uso por parte de niños. Además, estas varillas luminosas de base química no pueden encenderse y apagarse o hacer que parpadeen. Además, aunque las varillas luminosas químicas pueden fabricarse en varios colores diferentes, una única varilla luminosa está limitada a iluminarse en un color fijo. Estas desventajas de la varilla luminosa de base química limitan su valor para entretenimiento, así como su utilidad como dispositivo de seguridad.

Las lámparas electroluminiscentes generalmente se fabrican a partir de vidrio y requieren una alta tensión para funcionar. Como resultado, dichos dispositivos generalmente son pesados, frágiles y crean un riesgo de choque eléctrico de alta tensión y laceración por vidrio roto. Estos dispositivos no son, por lo tanto, muy adecuados para su uso portátil o funcionamiento con baterías. Además, estos dispositivos también son generalmente inadecuados para su uso por parte de niños.

También se conocen dispositivos luminosos en los que un tubo transmisor óptico se acopla a una fuente de luz (habitualmente un LED) y se ilumina cuando se ilumina la fuente de luz. Estos dispositivos también pueden incluir funcionalidades adicionales tales como linternas y cojines externos blandos y existen en diversas formas, dependiendo de la iluminación deseada (documentos DE19632699; CA2134325, P2002315617, FR2836579, US5081568, EP0899503, US4600974, US4996976).

OBJETO Y RESUMEN DE LA INVENCION

Es un objetivo de la presente invención proporcionar un aparato luminoso iluminado por LED con una funcionalidad mejorada según la reivindicación 1, que incluye al menos un LED multicolor, un tubo transmisor óptico que se ilumina cuando se activa el LED multicolor, circuitos de control para controlar los LED multicolor para que se iluminen en múltiples colores, y un cojín blando que alberga al tubo transmisor óptico, en el que el cojín blando es al menos parcialmente transparente. Es también un objetivo de la presente invención proporcionar un aparato luminoso iluminado por LED que comprende adicionalmente una linterna LED.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en perspectiva parcialmente en transparencia de una varilla luminosa LED según una realización de la presente invención.

La figura 2A, 2B y 2C son una vista en perspectiva, otra vista en perspectiva y una vista en alzado, respectivamente, de la varilla luminosa iluminada por LED mostrada en la figura 1.

Las figuras 3A y 3B son una vista en alzado y una vista en perspectiva, respectivamente, de la varilla luminosa iluminada por LED mostrada en la figura 1.

La figura 4 es una vista en perspectiva parcialmente en transparencia de una varilla luminosa LED según una segunda realización de la presente invención.

DESCRIPCION DETALLADA DE REALIZACIONES PREFERIDAS

Según una realización, la presente invención proporciona un aparato luminoso iluminado por LED que es reutilizable, recargable, capaz de generar múltiples colores, capaz de emitir destellos en múltiples patrones, capaz de desactivarse y reactivarse, capaz de funcionar como una linterna LED y que es portátil y adecuado para su uso por parte de niños. Además, los aparatos luminosos iluminados por LED según la presente invención pueden entrelazarse entre sí para mejorar su valor de seguridad y de entretenimiento.

La figura 1 muestra un aparato luminoso iluminado por LED según una realización preferida en una vista en transparencia, de modo que puede verse el interior del aparato luminoso. El asa 1 puede estar construida de un material duro tal como plástico ABS y puede recubrirse con un material de agarre blando tal como goma blanda. El asa puede estar construida ergonómicamente para adaptarse a la forma de una mano. Este agarre blando mejora la capacidad de manejo. Además, el agarre puede estar formado ergonómicamente para recibir mejor la forma de una mano cerrada. El carácter blando del asa 1 también mejora el valor de entretenimiento del dispositivo proporcionando una experiencia táctil interesante.

Un cojín 11 que es al menos parcialmente transparente o translúcido está unido al asa 1 formando un único cuerpo en forma de un rectángulo, cuadrado o forma de "D". El cojín 11 también está formado de un material blando tal como silicio, mejorando de este modo la experiencia táctil del dispositivo mientras es capaz también de transmitir la luz. Dentro del cojín 11 hay un tubo transmisor de luz sólido. Este tubo es capaz de transmitir luz desde las

fuentes de luz LED 2 y 9, de modo que todo el tubo 10 pueda iluminarse. El tubo 10 está formado de un material capaz de transmitir luz mientras se ilumina, por ejemplo, puede usarse acrílico.

Según una realización de la presente invención, hay dos LED multicolor 2 y 9, uno en cada extremo del tubo sólido 10. Cada LED multicolor está formado por LED rojos, azules y verdes combinados juntos en la placa de circuito impreso de LED respectiva (PCB), placa de circuito 3 y 8. Cada LED multicolor 2, 9 es capaz de generar una pluralidad de distintos colores encendiendo o apagando diversas combinaciones de rojo, azul y verde. Dos LED multicolor 2 y 9 son capaces, juntos, de generar aún más colores dado que cada color individual rojo, azul y verde, puede estar apagado, uno encendido, o dos encendidos. Según otra realización de la presente invención, se usan más de dos LED multicolor. Por ejemplo, pueden usarse hasta seis LED multicolor.

Los LED multicolor 2 y 9 pueden montarse en diferentes placas de circuito PCB de LED 3 y 8, respectivamente. Estas placas de circuito PCB de LED 3 y 8 están, cada una, conectadas eléctricamente a la placa de circuito PCB de control 6 que contiene elementos de control, tales como un chip de circuito integrado (IC) (no se muestra), mediante conexiones por cable. Como alternativa, los LED 2 y 9 y los elementos de control pueden estar montados en la misma PCB y conectados mediante pistas de circuito impreso. El chip de IC es capaz de controlar los LED multicolor 2 y 9 para producir una pluralidad de patrones y efectos, tales como un único color fijo, una suave transición o gradiente a través de una gama de colores, una luz estroboscópica de un solo color o un cambio de un color a otro color.

Una linterna LED 13 está incorporada en la carcasa 1. Esta linterna LED 13 puede usarse para proporcionar luz para ver en entornos oscuros cuando se desee el uso de una linterna. Esta linterna LED 13 puede ser un LED multicolor y puede ser capaz de emitir uno o más colores. Por ejemplo, la linterna LED 13 puede emitir luz blanca.

Un botón interruptor 4 está conectado a la PCB de control 6, eléctrica o mecánicamente, de modo que el IC de control (no se muestra) recibe una señal cuando se pulsa el botón. El botón se usa para cambiar entre la pluralidad de patrones y modos y un modo de apagado o en espera.

Pueden usarse múltiples botones e interruptores para controlar el funcionamiento del aparato luminoso, por ejemplo, puede incluirse un interruptor 14 para desconectar el suministro de la batería. Este interruptor 14 may puede ser un interruptor de palanca con múltiples posiciones. Según una realización de la presente invención, el interruptor 14 puede ser un interruptor de palanca con tres posiciones donde la posición superior activa la linterna LED 13, la posición inferior activa el tubo transmisor 10 y la posición media desconecta el suministro de la batería.

La energía es suministrada por una o más baterías 7 situadas dentro de la carcasa 1, como se muestra en la figura 1. Estas baterías pueden ser desmontables o no desmontables, y pueden ser recargables o no recargables. En una realización de la presente invención, se usan tres baterías recargables no desmontables de tamaño AAA.

Un puerto de entrada de energía 5 puede incorporarse en la carcasa 1. Este puerto de entrada de energía 5 recibe una baja tensión de CC que puede usarse para cargar las baterías 7 o para accionar directamente el aparato.

Según una realización de la presente invención, una lengüeta 12 se extiende desde el aparato. La lengüeta 12 contiene un agujero que puede enrollarse con un cordel para colgarlo, por ejemplo, alrededor del cuello de un usuario. Además, el aparato puede unirse a un cordel y hacerlo girar para crear un divertido patrón de luz.

Las figuras 2A, 2B y 2C muestran vistas adicionales del aparato luminoso iluminado por LED mostrado en la figura 1. La carcasa 1 puede estar constituida por una sección de carcasa superior 21 y una sección de carcasa inferior 22 para facilitar el acceso a las baterías 7.

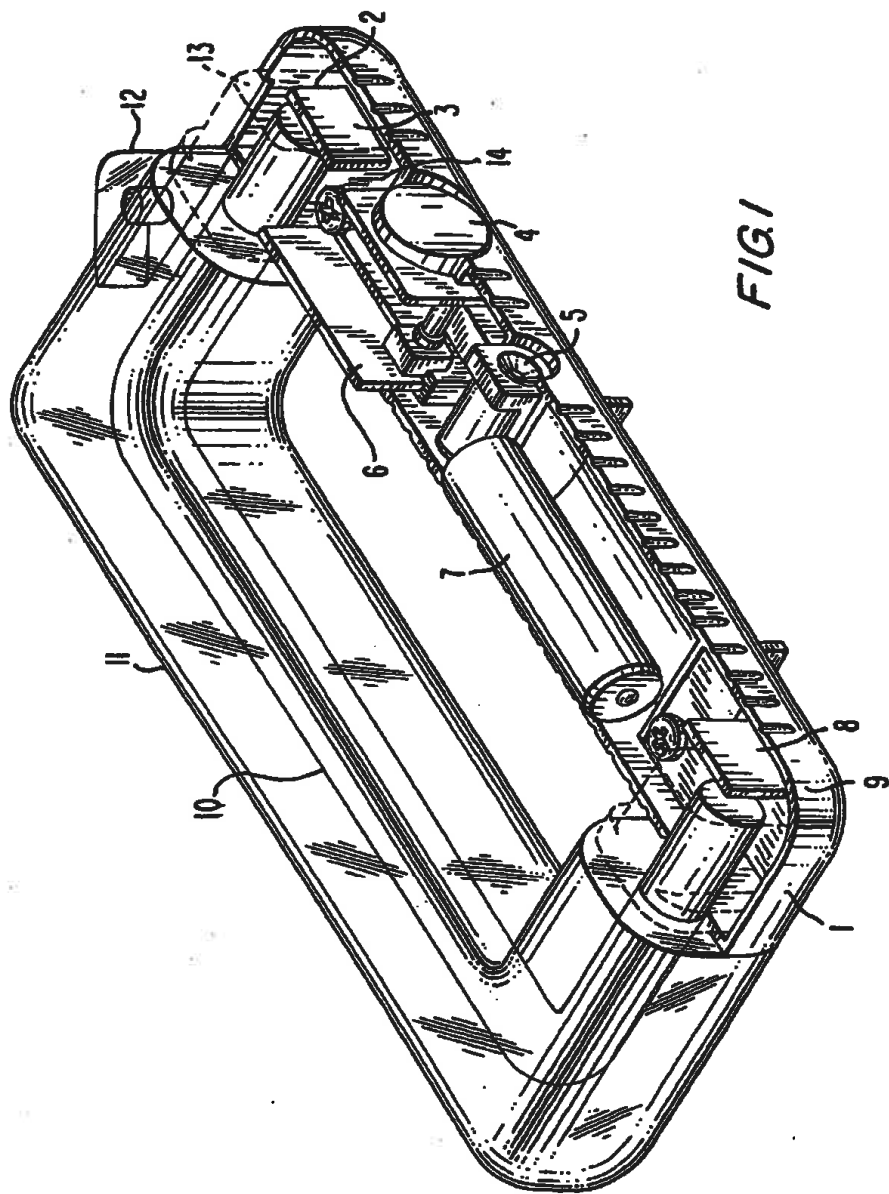
Las figuras 3A y 3B muestran características adicionales del aparato luminoso iluminado por LED mostrado en la figura 1. La figura 3A muestra un primer lado del aparato luminoso iluminado por LED que se mostró en la figura 1. Incorporados en la carcasa 1 hay un agujero superior 31 y un agujero inferior 32. La figura 3B muestra un segundo lado del aparato luminoso iluminado por LED que se mostró en la figura 1. Formadas en la carcasa 1 hay una clavija superior 33 y una clavija inferior 34. Las clavijas 33 y 34 y los agujeros 31 y 32 están contruidos de modo que un primer aparato luminoso iluminado por LED según la presente invención pueda acoplarse con un segundo aparato luminoso iluminado por LED colocando una clavija en un agujero. De esta manera, dos o más aparatos luminosos iluminados por LED pueden acoplarse para formar un aparato más grande y más perceptible visualmente, mejorando de este modo tanto los valores de seguridad como de entretenimiento del aparato.

La figura 4 muestra un aparato luminoso iluminado por LED según otra realización. En esta realización, una pequeña carcasa 43 contiene la PCB de control (no se muestra), las baterías (no se muestran), un botón 44, un puerto de entrada de energía de CC 45 y uno o más LED multicolor 41. Un cojín transparente o translúcido 40 forma un único cuerpo con forma de rectángulo, cuadrado o de "D". La pequeña carcasa 43 está montada dentro del cojín 40, o como alternativa, la pequeña carcasa 43 tiene aproximadamente el mismo diámetro que el cojín 40 y el cojín está

- 5 unido a la carcasa 43 en cada extremo. El cojín 40 está formado de un material blando, tal como silicio, mejorando de este modo la experiencia táctil del dispositivo mientras se es capaz de transmitir luz. Dentro del cojín 40 hay un transmisor óptico 42. Este transmisor óptico es capaz de transmitir luz desde las fuentes de luz LED 41 por todo el cuerpo del transmisor óptico 42, de modo que todo el transmisor óptico pueda iluminarse. El transmisor óptico 42 está formado de un material capaz de transmitir luz mientras está siendo iluminado, por ejemplo, puede usarse acrílico.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato luminoso iluminado por LED portátil, que comprende:
al menos un LED multicolor (2, 9, 41);
5 un tubo transmisor óptico (10, 42) en las proximidades de dicho LED multicolor (2, 9, 41) que se ilumina cuando se ilumina dicho LED multicolor (2, 9, 41);
10 un circuito de control (6) para controlar dicho al menos un LED multicolor (2, 9, 41) a iluminar, en el que dicho circuito de control (6) está incorporado en una unidad de asa (1) o una pequeña carcasa (43);
15 un cojín blando (11, 40) que incorpora a dicho tubo transmisor óptico (10, 42), siendo dicho cojín blando (11, 40) al menos parcialmente transparente y, el cojín unido a la unidad de asa o el cojín en combinación con la carcasa forma un único cuerpo en forma de rectángulo, cuadrado o forma de "D"; y
una linterna LED (13).
2. El aparato luminoso iluminado por LED según la reivindicación 1, en el que al menos un LED multicolor (2, 9, 41) comprende dos LED multicolor (2, 9) con uno de dichos LED multicolor colocado en cada extremo de dicho tubo transmisor óptico (10, 42).
20
3. El aparato luminoso iluminado por LED según la reivindicación 1 ó 2, en el que dicho circuito de control (6) controla dicho LED multicolor (2, 9, 41) para iluminar dicho tubo transmisor óptico (10, 42) para producir una transición suave a través de una gama de colores.
25
4. El aparato luminoso iluminado por LED según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicho circuito de control (6) controla dicho LED multicolor (2, 9, 41) para iluminar de forma continua dicho tubo transmisor óptico (10, 42) en uno cualquiera de una pluralidad de colores.
- 30 5. El aparato luminoso iluminado por LED según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicho circuito de control (6) controla dicho LED multicolor (2, 9, 41) para iluminar de forma estroboscópica dicho tubo transmisor óptico (10, 42) en uno cualquiera de una pluralidad de colores.
- 35 6. El aparato luminoso iluminado por LED según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dicho circuito de control (6) controla dicho LED multicolor (2, 9, 41) para iluminar de forma estroboscópica dicho tubo transmisor óptico (10, 42) mientras cambia entre una pluralidad de colores.
7. El aparato luminoso iluminado por LED según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende adicionalmente un mecanismo (31, 32, 33, 34) para entrelazarse con otro aparato luminoso iluminado por LED.
40
8. El aparato luminoso iluminado por LED según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que dicha unidad de asa (1) está formada ergonómicamente para recibir la forma de una mano cerrada.
- 45 9. El aparato luminoso iluminado por LED según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que dicha unidad de asa (1) es blanda.
- 50 10. El aparato luminoso iluminado por LED según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende adicionalmente una lengüeta (12) unida a dicho aparato luminoso iluminado por LED con un agujero en dicha lengüeta (12) para colgar dicho aparato luminoso iluminado por LED de un cordel.



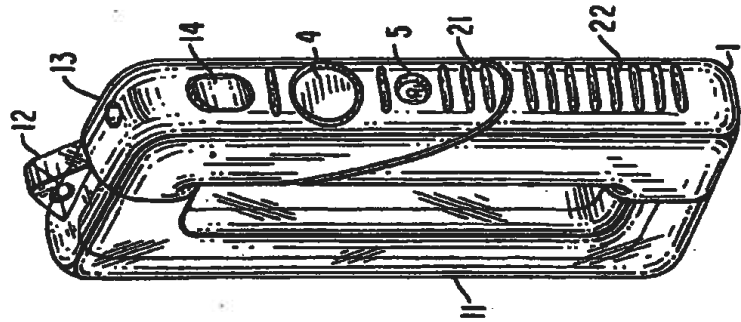


FIG. 2C

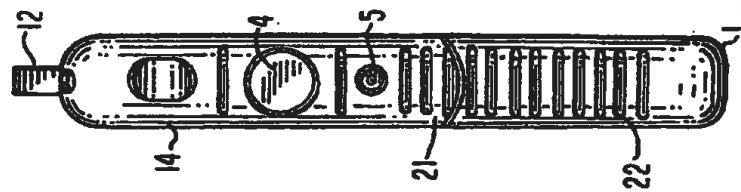


FIG. 2B

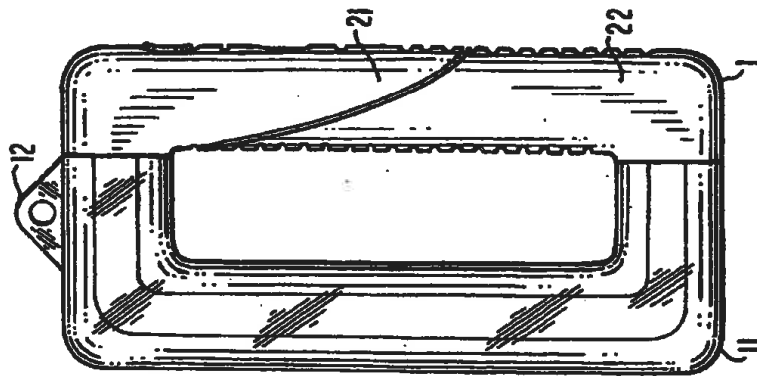


FIG. 2A

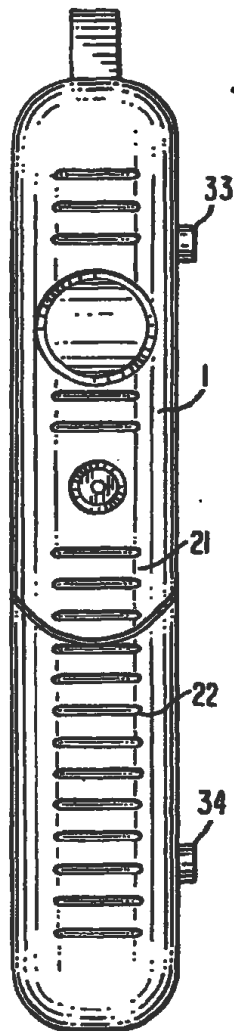


FIG. 3B

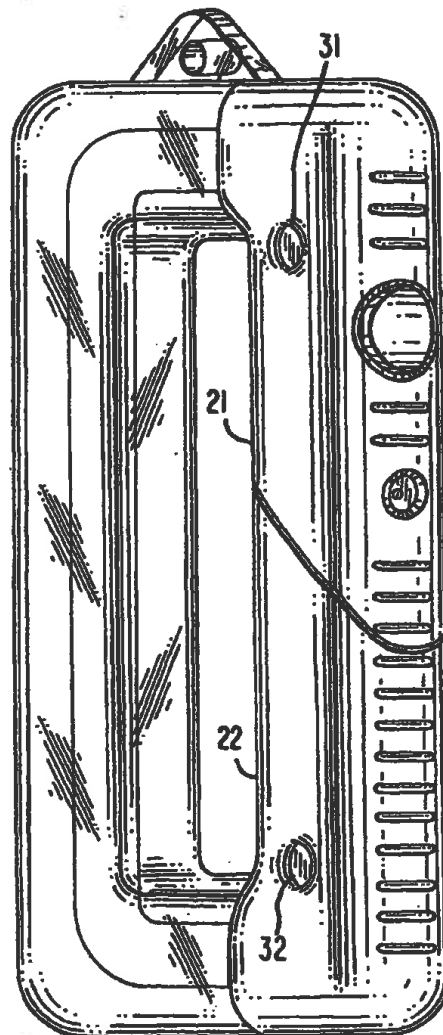


FIG. 3A

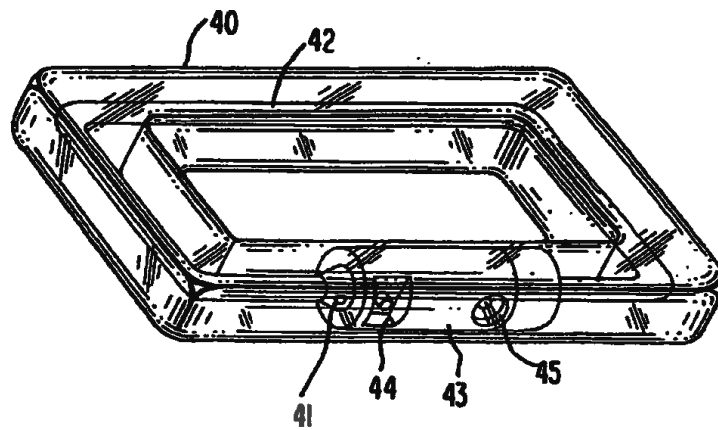


FIG. 4