



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 434**

51 Int. Cl.:  
**F21V 9/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03707759 .1**

96 Fecha de presentación : **06.02.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1481193**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.12.2004**

54 Título: **Sistema de cromoterapia para bañera.**

30 Prioridad: **06.02.2002 US 68395**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.10.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.10.2011**

73 Titular/es: **KOHLER Co.**  
**444 Highland Drive**  
**Kohler, Wisconsin 53044, US**

72 Inventor/es: **Hildebrand, Jeffrey, C.;**  
**Thomas, Carter, J. y**  
**Kolar, Anton, J.**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 366 434 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

Sistema de cromoterapia para bañeras.

**Antecedentes de la invención**

5 La presente invención se refiere a las bañeras tales como bañeras, en las que se proporcionan luces controlables para iluminar el agua con diferentes colores.

Se sabe que la presencia o ausencia de luz, en particular de luz de color, influye estado de ánimo de las personas al momento de la exposición. Durante largos períodos, la presencia o ausencia de tal luz también puede tener efectos en el bienestar físico, mental, espiritual y emocional. En este sentido, el personal militar que está asignado temporalmente a las bases militares cerca del Círculo Ártico ha mostrado un marcado incremento en la incidencia de depresión durante los inviernos, ausencia de exposición a fuentes de luz artificial.

10 También están aquellos que creen que las distintas frecuencias de diferentes colores pueden afectar funciones biológicas específicas (por ejemplo, la vibración de ciertas células del cuerpo humano y por tanto, ciertas funciones biorrítmicas) en más que una base transitoria. Por ejemplo, algunos creen que cuando un ser humano está expuesto a luz roja prolongada la presión sanguínea de esa persona será más alta, incluso después de la exposición, y lo contrario ocurrirá cuando la exposición sea una luz azul prolongada.

15 Por lo tanto, la cromoterapia (la exposición de un ser humano a luz de color) se ha propuesto para su uso para proporcionar al menos un alivio para enfermedades visuales, dolores de cabeza, estrés, ansiedad, fatiga mental y depresión. Algunos spas y centros de tratamiento integral incluso proporcionan cromoterapia como un servicio independiente o en conjunto con otros tratamientos, tales como tratamientos faciales, masajes, acupuntura y baños de tratamiento.

La cromoterapia se puede realizar en una habitación pintada o iluminada con un color particular. Sin embargo, otro enfoque de creciente interés es realizar la cromoterapia iluminando el agua de la bañera con luz de color o colores.

25 La Patente de Estados Unidos N° 885.441 divulga un primer intento en la iluminación de una piscina con luces de colores, sobre todo para mejorar la apariencia estética de la piscina. Esta temprana patente divulga una estructura del tanque con ranuras debajo del piso en la que se han dispuesto lámparas incandescentes ordinarias montadas en diapositivas extraíbles situadas debajo de ventanas de vidrio en el piso del tanque. Otra luz se montó en otra ventana cubierta por una película transparente de colores para iluminar el agua con luces de colores. Las superficies internas del tanque se cubrieron con pintura luminosa u otra sustancia fosforescente.

30 Se han diseñado bañeras pequeñas con sistemas de iluminación para iluminar el agua de la bañera con una luz de color específica. Por ejemplo, la patente de Estados Unidos N° 4.535.489 divulga una bañera decorativa con un piso transparente que se iluminaba con luz blanca o de color mediante una lámpara montada debajo del piso. La patente de Estados Unidos N° 4.945.908 divulga un baño que tiene múltiples lámparas de halógenos metálicos sobre la cabeza y en el piso que emiten rayos de luz ultravioleta. También, la patente Alemana DE 201 04 098 divulga una piscina que tiene iluminación subacuática decorativa a base de LED.

35 Un sistema de cromoterapia de aplicación en bañeras más reciente se divulga en la solicitud de patente de Estados Unidos con número de serio 09/633.400, presentada el 07 de agosto de 2000 y asignado al cesionario de la presente invención. El sistema de cromoterapia de aplicación en bañeras usa una fuente de luz incandescente central y una rueda motorizada de filtros de color para generar luz blanca o de colores dirigida al extremo de un haz de fibra óptica. Los cables de fibra óptica transportan la luz a las lentes de refracción posicionadas en las aberturas en la bañera para iluminar el agua. Los colores deseados se pueden seleccionar y mantenerse, o los colores se pueden introducir en un ciclo automáticamente.

45 Aunque este sistema proporciona una experiencia mejorada de baños cromoterápicos, requiere una rueda motorizada de color más compleja. Por otra parte, la bombilla incandescente eventualmente se quemará y necesitará reemplazarse. Esto puede ser un problema si la bañera está construida dentro de un área cerrada empotrada en azulejos con acceso limitado al fondo de la bañera.

Por lo tanto, se puede observar que sigue existiendo existe una necesidad para mejorar los sistemas de cromoterapia de aplicación en bañeras.

**Compendio de la invención**

50 La invención como se ha reivindicado proporciona un sistema de iluminación para una bañera que contiene un líquido. Existe un primer diodo emisor de luz que genera una primera luz de color, un segundo diodo emisor de luz que genera una segunda luz de color, una unidad de control que controla el funcionamiento de los diodos emisores de luz, y una superficie cóncava. El primer y segundo diodos emisores de luz se posicionan en relación con la superficie cóncava para ser capaces de proyectar las primera y segunda luces de colores en la superficie, de tal manera que la superficie refleja las luces de forma mixta.

55 En las formas preferidas la superficie cóncava está en una superficie de una perforación interna de un alojamiento acodado, el primer y segundo diodos emisores de luz se colocan al lado de un extremo del alojamiento acodado, y una lente se coloca adyacente a un extremo opuesto del alojamiento. Pueden existir incluso más diodos emisores de

luz, cada uno de cuales proyecta luz en la superficie cóncava. De hecho, pueden existir colores tan variados de luz que la luz mixta puede ser luz blanca cuando todos están encendidos, y, alternativamente, al menos una luz de color cuando no todos están encendidos.

5 En otras formas, los diodos emisores de luz están situados al lado un extremo de entrada del alojamiento acodado y la lente se fija a un extremo de salida del alojamiento acodado, y los extremos de entrada y de salida son perpendiculares entre sí. Una tapa se puede conectar al alojamiento acodado. La tapa aloja un circuito al que se conectan los diodos emisores de luz, y preferentemente también al menos parte de los diodos emisores de luz.

10 En otro aspecto, también existe una bañera con la que se usa el sistema de iluminación. La lente se monta contra una pared interna de la bañera, y el alojamiento acodado se monta contra una pared externa de la bañera. En las formas especialmente preferidas hay una pluralidad de tales alojamientos acodados y lentes montadas a través de aberturas en la depresión de la bañera. Por ejemplo, una unidad se puede montar a los pies de la bañera y la otra junto a un respaldo.

15 El sistema es especialmente útil para aplicaciones de cromoterapia, tales como aquellas relacionadas con una bañera (por ejemplo, especialmente en una bañera de hidromasaje). Sin embargo, también se puede usar con fines decorativos, tales como en relación con fuentes ornamentales.

La invención proporciona una lámpara compacta operable por una unidad de control para iluminar de forma selectiva el agua en una bañera con luz de color y/o blanca. Debido a que se usan LED para generar la luz, la lámpara es fácil de mantener y requiere de poco servicio. La superficie reflectante cóncava proporciona una forma eficaz de combinar la luz de color de tal manera que el color resultante en un momento dado sea de un solo color y sin estrías.

20 Por tanto, dependiendo del efecto deseado, el agua se puede iluminar con colores suaves, tales como pasteles o colores vibrantes, tales como los colores primarios. Las lámparas son en sí mismas compactas, ligeras y fáciles de montar en las paredes de la bañera sin ampliar las dimensiones globales de la bañera.

Estas y otras ventajas de la invención serán evidentes a partir de la descripción detallada y de los dibujos.

#### **Breve descripción de los dibujos**

25 La Figura 1 es una vista en perspectiva inferior, derecha, frontal de una bañera que tienen un sistema de cromoterapia de acuerdo con la presente invención;

La Figura 2 es una vista en perspectiva izquierda, superior, frontal de la misma;

La Figura 3 es una vista lateral de una lámpara del sistema de cromoterapia;

La Figura 4 es una vista en despiece de la lámpara de la Figura 3;

30 La Figura 5 es una vista en planta inferior de la parte superior de la lámpara de la Figura 3;

La Figura 6 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 6-6 de la Figura 5;

La Figura 7 es una vista en sección vertical de la lámpara de la Figura 3.

#### **Descripción detallada de la realización preferida**

35 Una realización preferida de la presente invención es una bañera con un sistema de cromoterapia referido de forma general con el número de referencia 10. La bañera mostrada en la Figura 1 es una bañera de inmersión desbordante tipo jacuzzi del tipo descrito con más detalle en la solicitud de patente de Estados Unidos N° 09/633.400 mencionada anteriormente. Sin embargo, el sistema de cromoterapia de la presente invención puede trabajar con una amplia variedad de bañeras que contienen agua, independientemente de si se usan para el baño, y sin importar si cuentan con elementos de hidromasajes. Los ejemplos podrían incluir bañeras de hidromasaje, bañeras más convencionales, 40 bañeras de spa, piscinas para nadar y piscinas alrededor de fuentes ornamentales.

De acuerdo con la forma preferida de la invención, dos lámparas 12 se montan a través de aberturas en una pared extrema para los pies 14 de la depresión de la bañera 16 y dos de tales lámparas se montan a través de aberturas en el respaldo 18. Preferentemente, las aberturas están en la parte inferior de la depresión de la bañera.

45 Las lámparas 12 se conectan eléctricamente por medio de cables 20 a una unidad del controlador central 22 (véase Figura 7) que se monta preferentemente en la parte inferior de la bañera. La unidad de control 22 tiene un circuito para controlar el funcionamiento de las lámparas 12 como se describirá a continuación.

50 Como se aprecia mejor en las Figuras 3, 4 y 7, cada lámpara 12 puede ser idéntica e incluye un cuerpo tubular con forma de L o acodado 24, preferentemente un tubo de PVC fabricado de de Cylolac® 5500 o 5600 ABS. Un extremo ensanchado 26 del acodamiento 24 tiene roscas internas que acoplan un extremo de base cilíndrica 28 de la lente refractiva 30, preferentemente fabricada de un material de policarbonato translúcido. La lente 30 tiene una placa difusora 32 con un diámetro mayor que la abertura 34 en la depresión de la bañera 16 y colinda con la parte interior de la bañera cuando el extremo cilíndrico 28 de la lente 30 se dispone en la abertura 34. La lente 30 (y por tanto la lámpara 12) se fija a la depresión de la bañera 16 por una tuerca 36 (con elementos de agarre 37) que se enrosca en el extremo cilíndrico 28 de la lente 30 y colinda con la parte exterior de la bañera. Una junta de goma 38

se dispone entre la bañera y la tuerca 36 para crear un sello hermético en la abertura 34.

El otro extremo 40 del acodamiento 24 tiene dos capturas 42 que se extienden hacia fuera desde los lados opuestos del acodamiento 24. Las capturas 42 se ahúsan hacia el exterior desde la superficie externa curva del acodamiento 24 para definir una repisa 44 casi perpendicular al acodamiento 24. Entre las dos capturas 42 existe un rebaje de localización 46 en el borde superior del acodamiento 24 que abre hacia el exterior.

Las capturas 42 permiten que una tapa 48 se encaje en el acodamiento 24 para acoplar aberturas cuadradas 50 en los dedos dependientes descendentes 52. Las superficies ahusadas de las capturas 42 facilitan los dedos 52 hacia el exterior de modo que las aberturas 50 acoplan las repisas 44 para asegurar la tapa 48 al acodamiento 24. La tapa 48 se puede retirar haciendo palanca con los dedos 52 hacia afuera más allá de las repisas 44, por ejemplo, con un destornillador plano.

La tapa 48 se fabrica preferentemente del mismo material que el acodamiento 24 y es generalmente cilíndrico con una pared superior circular 54. La tapa 48 tiene cuatro rejillas de ventilación 56 que se proyectan radialmente hacia fuera desde la pared cilíndrica de manera que puede hacerse pasar dentro y fuera de la tapa 48 cuando se monta en el acodamiento 24. Las rejillas de ventilación 56 abren hacia el interior de modo que el agua no se derrama directamente en la tapa 48. Las rejillas de ventilación 56 permiten que el aire circule a través de la tapa 48 y seque cualquier humedad existente en el interior.

Como se observa en las Figuras 5 y 6, el interior de la tapa 48 tiene cuatro soportes verticales separados entre sí en noventa grados y que se extienden en la dirección de la línea central de la tapa 48. Los soportes 58, 60 y 62 son idénticos y definen las repisas 59, 61 y 63, respectivamente. El soporte 64 es similar, pero más grueso y define la repisa 65. Una nervadura de localización 66 se forma al lado del soporte 60 y se dimensiona para encajar en el rebaje de localización 46 del acodamiento, y por lo tanto fijar la orientación de la tapa 48 al acodamiento 24.

Los soportes 58, 60, 62 y 64 mantienen un circuito circular 68, que tiene cuatro muescas 70, 72, 74 y 76 que corresponden a los soportes. La placa de circuito 68 se asegura a las repisas 59, 61, 63 y 65 con una resina epoxi y se mantiene paralela a la pared superior 54 de la tapa 48.

Como se observa en la Figura 7, la placa de circuito 68 se conecta a una matriz de diodos emisores de luz (LED) 78. Preferentemente, hay nueve LED 78; tres rojos, dos azules, dos verdes y dos de color ámbar. El anillo exterior de los LED 78 se monta en la placa de circuito en un ángulo hacia el interior para que converjan sus rayos de luz individual.

La posición de los LED 78 y la orientación y posición de la placa de circuito 68 se diseña para dirigir los rayos de luz de cada LED a una región 80 en la superficie interna del acodamiento 24. Más específicamente, la región 80 es una superficie cóncava en la curva en el acodamiento 24, que refleja la luz a través del acodamiento 24 y de la lente 30. Preferentemente, esta región 80 es menor que 12,7 mm (1/2 pulgada). Toda la superficie interna del acodamiento 24 tiene un acabado SPE #1 y por tanto un alto índice de reflexión.

La convergencia de los rayos de luz de esta manera permite que se mezclen antes reflejarse a través de la lente 80. Esto mezcla dos o más rayos de luz de diferentes colores de modo que se hace pasar un solo color a través de la lente 30. Por lo tanto, los rayos de luz individuales no son visibles por separado a través de la lente de 30 (por ejemplo, no hay sombras de colores extraños). El resultado neto es una luz de un solo color difusa, incluso cuando diferentes LED de colores se encienden al mismo tiempo.

En la realización preferida, la matriz de nueve LED con cuatro colores diferentes (rojo, azul, verde y ámbar) puede producir ocho colores distintos (lavanda, azul, azul celeste, verde, amarillo, naranja, rojo y negro) en función cuales LED se activan por el controlador. Cabe señalar que otros colores diferentes o adicionales se podrían generar con un sistema de cromoterapia de la presente invención usando un matriz de LED con mayor o diferente combinación de colores o variando la intensidad de uno o más LED.

La unidad de control 22 incluye un microprocesador que opera varios transistores para activar uno o más LED 78, según sea necesario para generar el color deseado. Por ejemplo, los LED verdes 78 se activan para producir la luz verde y los LED rojo y azul 78 se activan para producir la luz lavanda. Los nueve LED 78 se activan para producir luz blanca.

En la realización divulgada, la unidad de control 22 está periférica a un controlador del motor 82 (véase Figura 1) que opera al sistema de chorro de agua. Cabe señalar, sin embargo, que la unidad de control 22 podría valerse por sí misma sin el controlador del motor para proporcionar un sistema de cromoterapia para una bañera sin hidromasaje convencional.

Con referencia a la Figura 7, la unidad de control 22 se conecta al controlador del motor 82 y a una fuente de energía 83, además de las lámparas 12. Preferentemente, las lámparas 12 se conectan entre sí en una "cadena margarita" con el cable de una lámpara conectándose a la placa de circuito de la próxima lámpara a través de la abertura 84 en la pared superior de su tapa. Otro cable va después de la placa de circuito de esta lámpara fuera de la abertura 86 en la parte superior de su tapa hasta la próxima lámpara. Por lo tanto, sólo un cable discurre en la unidad de control 22 desde las lámparas 12. En esta disposición, los LED de cada lámpara 12 se activan las mismas de modo que se produce la luz del mismo color por todas la lámparas 12.

El sistema de cromoterapia se puede activar y operar por un usuario sentado en la depresión de la bañera a través de un botón 88, preferentemente de un pulsador piezoeléctrico, en la cubierta que rodea la depresión, que está

5 acoplado eléctricamente a la unidad de control 22 a través del controlador del motor 82 .La unidad de control 22 se puede programar de tal manera que la primera vez que se deprima el botón 88 todos los LED en cada una de las cuatro lámparas 12 se activarán, lo que produce una luz blanca a través de cada lente 30. La luz blanca se mantiene durante aproximadamente cuatro segundos después de los que el controlador genera secuencias a través de cada color, mantenimiento cada uno durante unos ocho segundos. Al iluminar el color deseado, presionando el botón 88 nuevamente se mantendrá el color de forma indefinida.

Al presionar el botón 88 otra vez cuando la unidad de control 22 está fuera del modo de secuencia, se desconectará la alimentación de las lámparas 12. Al presionar el botón 88 nuevamente se restaurará la energía a las lámparas 12, que se iluminarán del último color mantenido.

10 La presente invención proporciona por tanto un sistema de cromoterapia para iluminar el agua de baño con luz blanca o de color para mejorar la experiencia del baño. Las lámparas por en sí mismas compactas, ligeras y fáciles de montar en las paredes de las bañera. Puesto que las fuentes de luz se generan a partir LED, son mucho más frescas que las bombillas incandescentes, y duran mucho más tiempo sin tener que reemplazarse o prestársele servicio. La matriz de LED se puede construir y controlar para emitir una variedad de colores sin estrías. Todas las  
15 luces se pueden controlar mientras se empapan en la bañera simplemente pulsando un interruptor. Por otra parte, se proporciona un sistema para mezclar las luces, independientemente de la combinación de luz que se elija.

Una realización preferida de la invención se ha descrito en detalle. Sin embargo, la invención se puede aplicar en una variedad de otras realizaciones que están dentro del alcance de la invención. Por ejemplo, el sistema puede tener sólo LED de color rojo y azul. Por lo tanto, para determinar el alcance total de la invención, se debe hacer  
20 referencia a las siguientes reivindicaciones.

**Aplicabilidad industrial**

La invención proporciona un sistema de cromoterapia para bañeras.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de iluminación (10) para una bañera (16) que contiene un líquido, comprendiendo el sistema:
  - un primer diodo emisor de luz (78) capaz de generar una primera luz de color;
  - un segundo diodo emisor de luz (78) capaz de generar una segunda luz de color diferente de la primera luz de color;
  - una unidad de control (22) que controla el funcionamiento de los diodos emisores de luz (78); y
  - caracterizado por** un alojamiento acodado (24) que soporta el primer y segundo diodos emisores de luz (78) en un extremo y una lente (30) en un extremo opuesto con respecto al extremo con el primer y segundo diodos emisores de luz (78), teniendo el alojamiento (24) una superficie cóncava interna, una porción de la cual define una región de mezcla de luz (80) que recibe y mezcla;
  - el primer y segundo colores antes de reflejar un tercera luz de color directamente a la lente (30).
2. El sistema de iluminación (10) de la reivindicación 1, en el que existen al menos tres diodos emisores de luz (78), cada uno de los cuales proyecta luz en la superficie cóncava emitiendo una luz de color diferente.
3. El sistema de iluminación (10) de la reivindicación 2, en el que el sistema de iluminación (10) puede emitir luz blanca, y, alternativamente, al menos una luz de color.
4. El sistema de iluminación (10) de la reivindicación 1, en el que los diodos emisores de luz (78) se posicionan junto a un extremo de entrada (40) del alojamiento acodado (24) y la lente (30) se fija a un extremo de salida (26) del alojamiento acodado (24), y los extremos de entrada (40) y de salida (26) son perpendiculares entre sí.
5. El sistema de iluminación (10) de la reivindicación 1, que comprende además una tapa (48) que se puede conectar al alojamiento acodado (24).
6. El sistema de iluminación (10) de la reivindicación 5, en el que la tapa (48) aloja una placa de circuito (68) a la que se conectan los diodos emisores de luz (78).
7. El sistema de iluminación (10) de la reivindicación 1, que comprende además una bañera (16), en el que la lente (30) se monta contra una pared interna de la bañera (16), y el alojamiento acodado (24) se monta contra una pared externa de la bañera (16).
8. El sistema de iluminación (10) de la reivindicación 7, en el que hay una pluralidad de tales alojamientos acodados (24) y lentes (30) montadas en la bañera (16).
9. El sistema de iluminación (10) de la reivindicación 8, en el que la bañera (16) tiene una pared extrema para los pies (14) y una pared extrema de respaldo (18), y al menos uno de tales alojamientos acodados (24) se monta al lado de la pared extrema para los pies (14), y al menos uno de los alojamientos acodados (24) se monta al lado de la pared extrema de respaldo (18).
10. El sistema de iluminación (10) de la reivindicación 1, comprende además una tapa (48) que monta una placa de circuito (68) que conecta eléctricamente la unidad de control (22) al primer y segundo diodos emisores de luz (78).

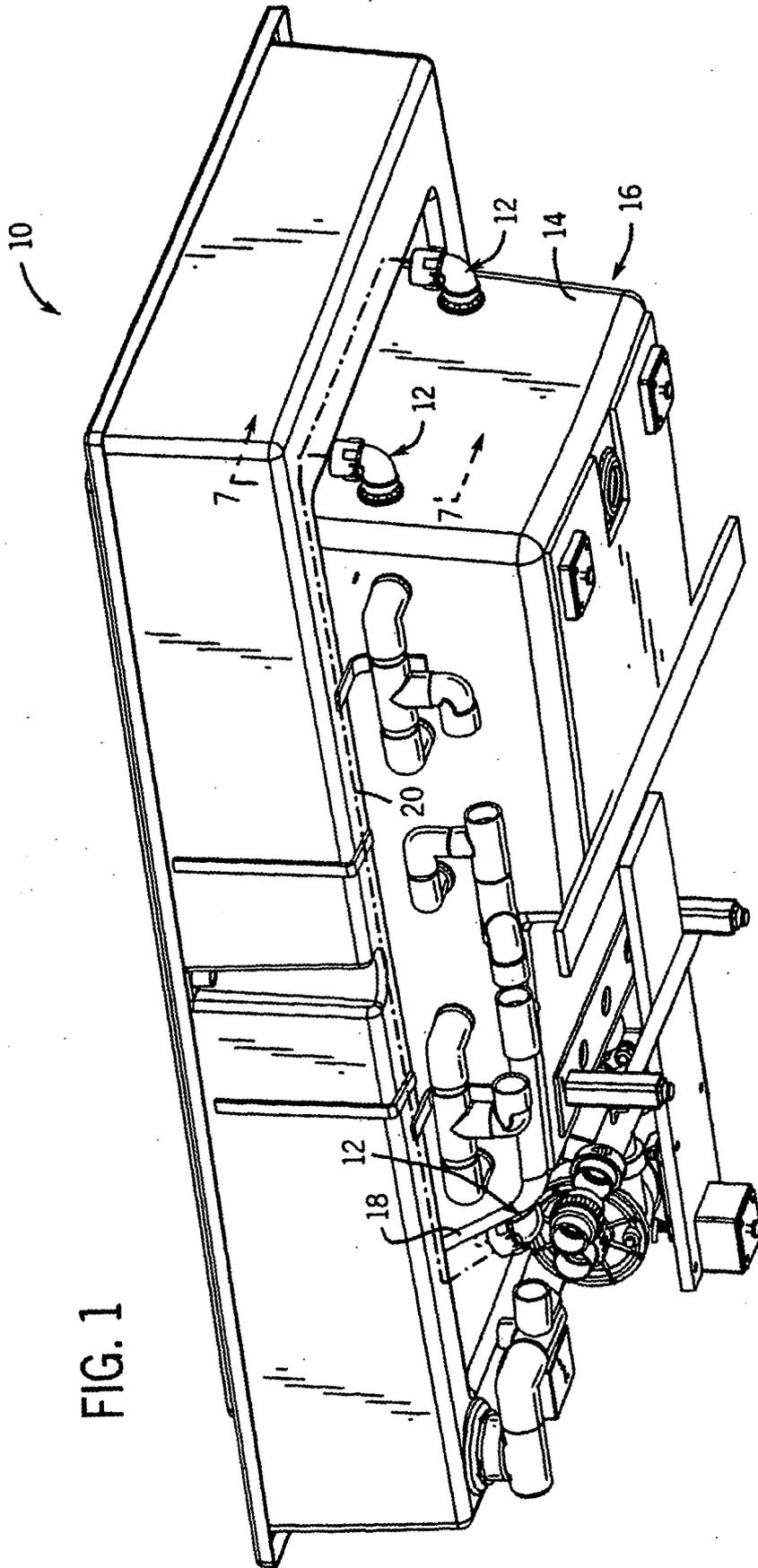


FIG. 1

FIG. 2

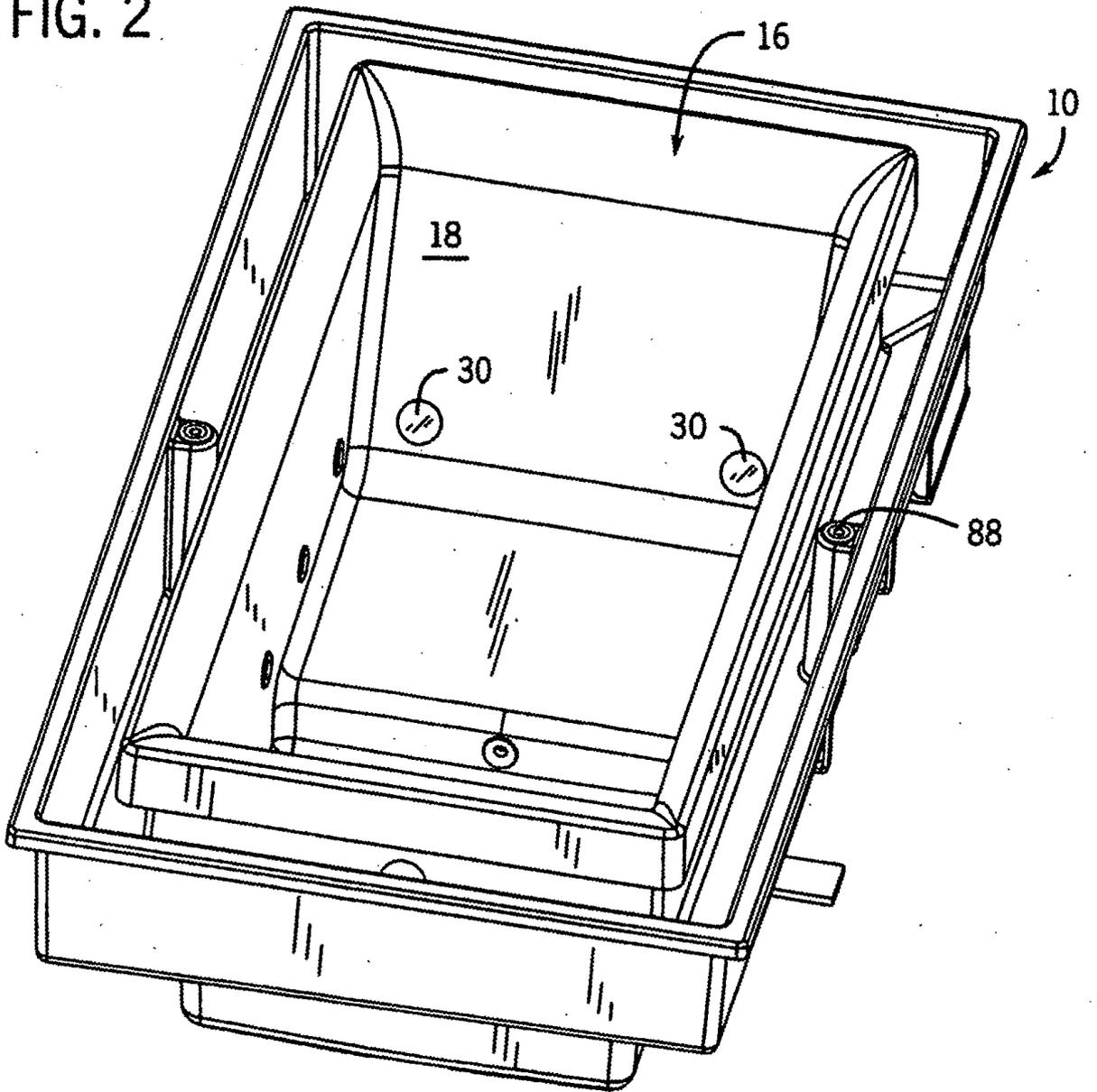


FIG. 3

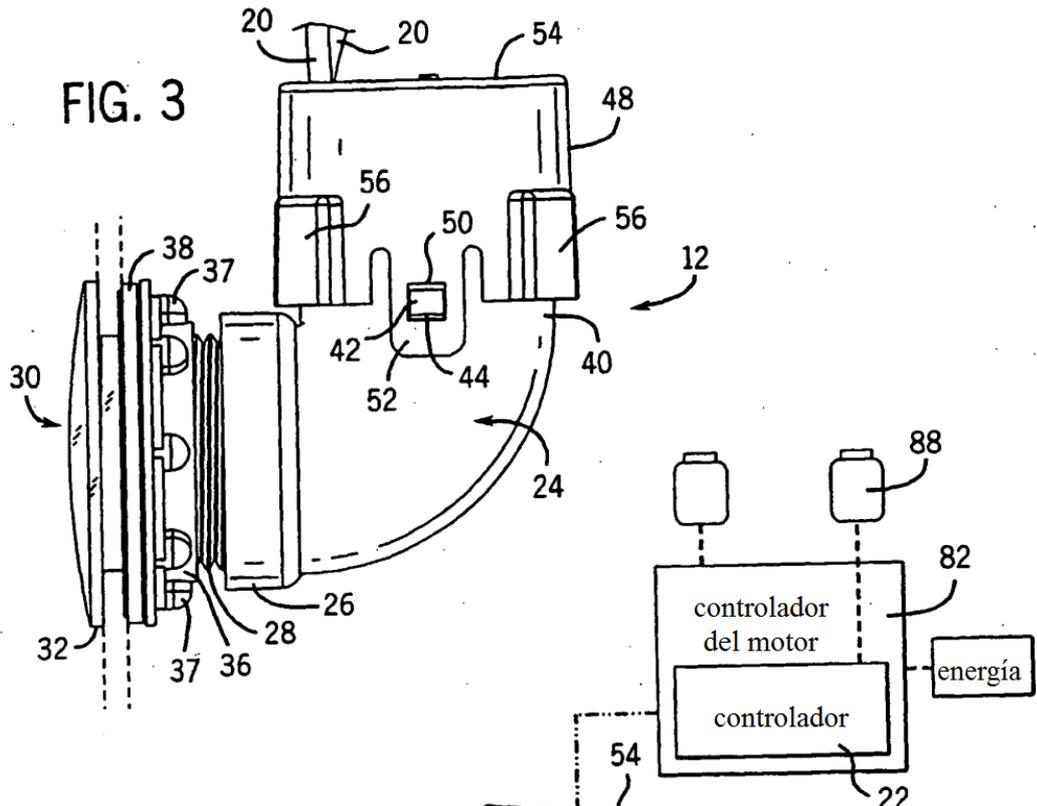
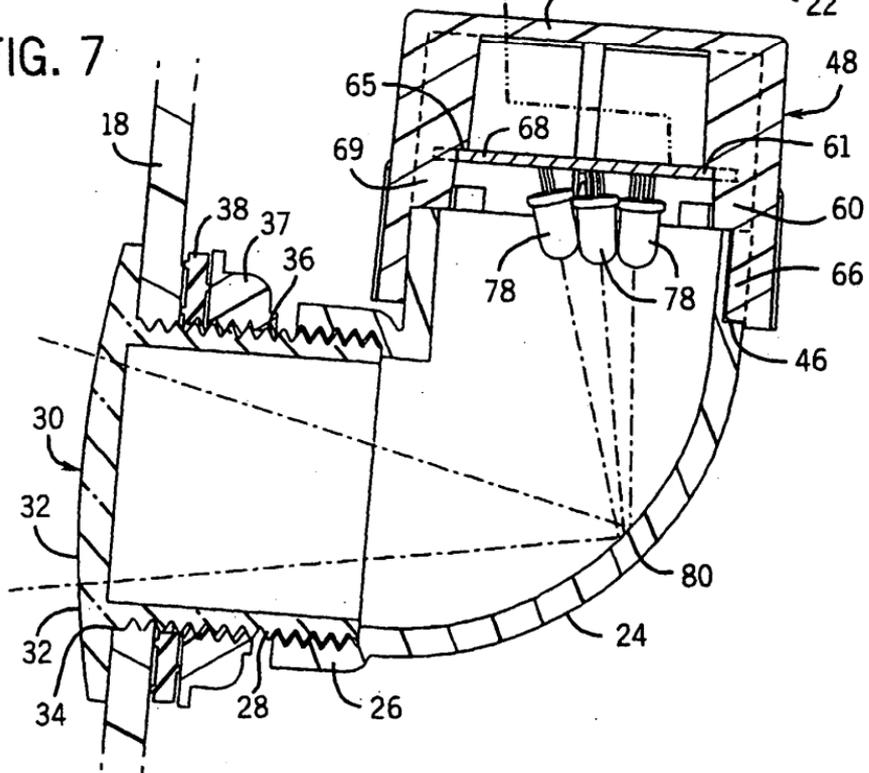


FIG. 7



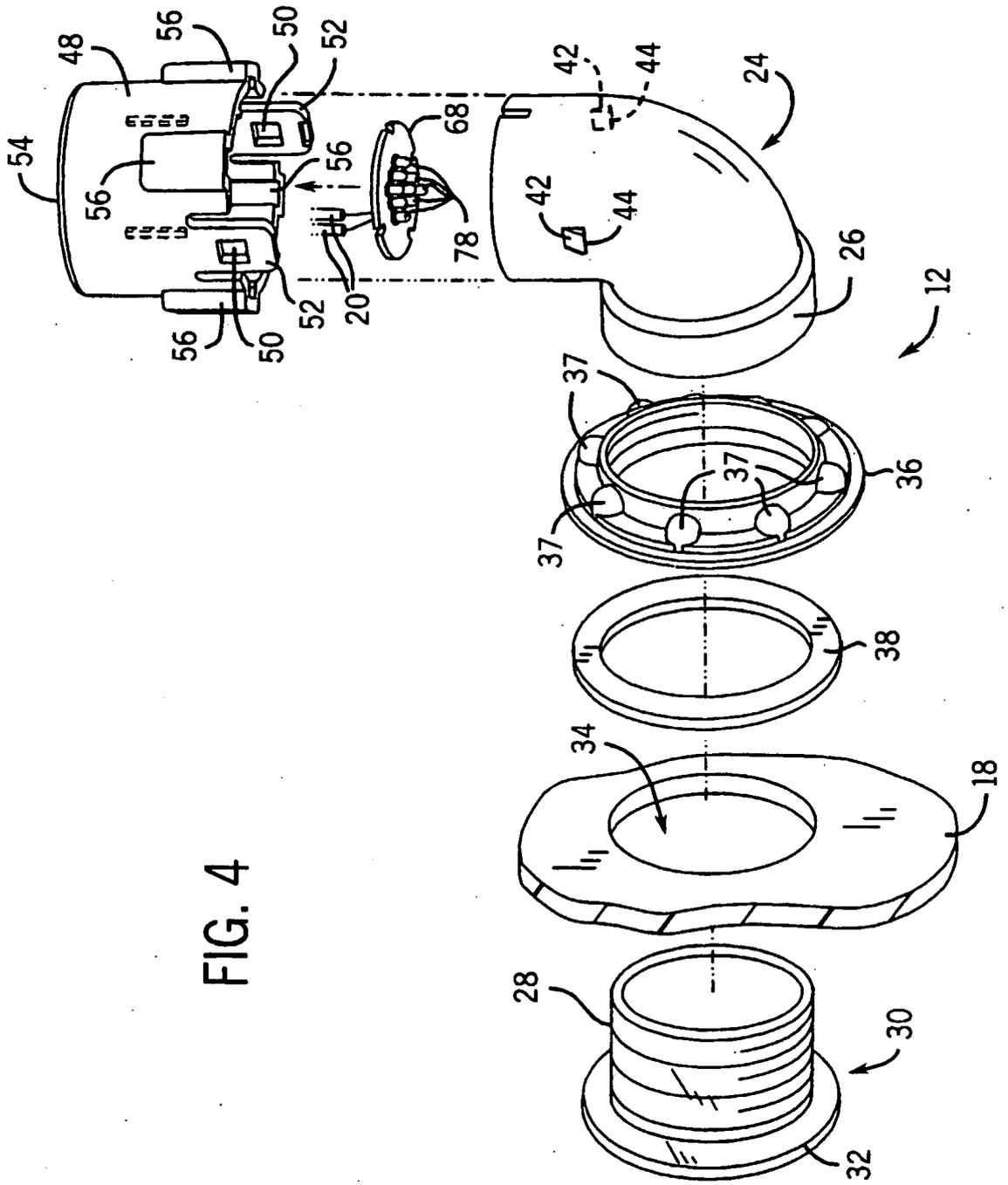


FIG. 4

FIG. 5

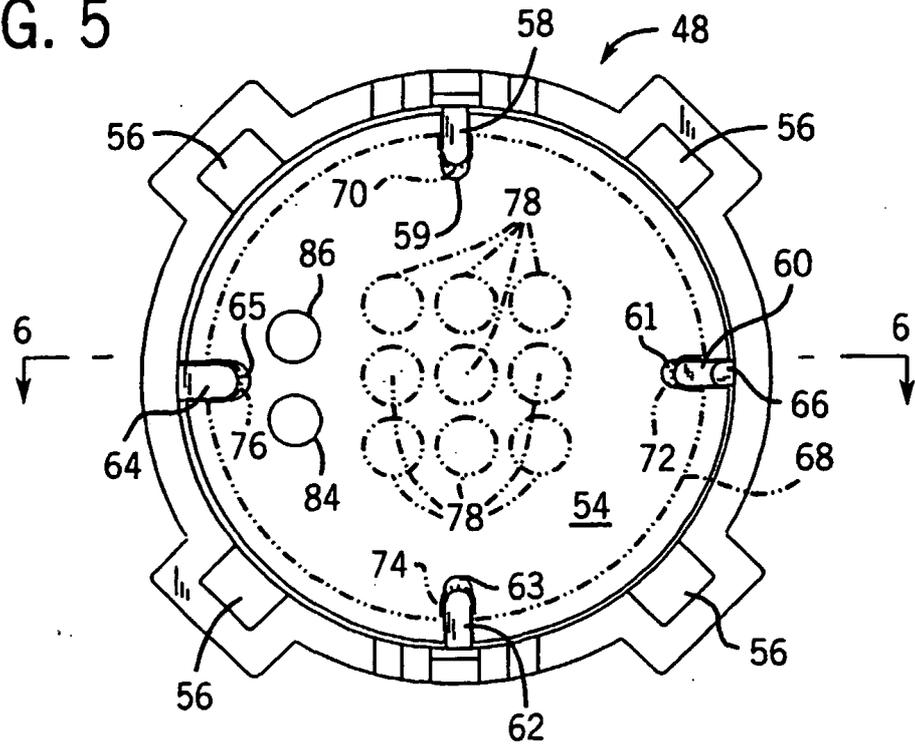


FIG. 6

