

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 615 203**

51 Int. Cl.:

A63H 33/04 (2006.01)

A63H 33/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.08.2010 PCT/US2010/045880**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.02.2012 WO2012023935**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2010 E 10856237 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.10.2016 EP 2608858**

54 Título: **Sistema y métodos para la construcción de un juguete iluminado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.06.2017

73 Titular/es:

**CAPRIOLA CORPORATION (100.0%)
8304 Consumer Court
Sarasota, FL 34240, US**

72 Inventor/es:

CAPRIOLA, JONATHAN

74 Agente/Representante:

HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, Carlos

ES 2 615 203 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

Sector de la técnica

5 [0001] La presente invención se refiere a sistemas y métodos de bloques de construcción, y más en particular a sistemas y métodos de bloques de construcción iluminados.

Antecedentes de la invención

10 [0002] Los bloques de construcción existen desde hace generaciones, y permiten a los niños usar su imaginación para crear estructuras variadas. Los bloques de construcción han existido en muy distintas disposiciones estructurales. En sus orígenes, los bloques no se conectaban entre sí, sino que se ponían unos encima de otros para construir estructuras. Más tarde, se desarrollaron bloques interconectados, como los vendidos con la marca LEGO,
15 los cuales permitían a los niños crear estructuras interconectadas.

[0003] Los niños disfrutaban con juguetes dotados de luces de colores. Hay productos que iluminan elementos de plástico que los niños pueden usar para crear variedad de diseños. Sin embargo, estos productos normalmente solo permiten la creación de diseños y dibujos bidimensionales. US2007/184722
20 divulga bloques de construcción con circuitos eléctricos internos que pueden ser conectados mecánicamente y eléctricamente a otros bloques con conectores mecánicos y eléctricos integrados, diseñados para que no puedan causar un cortocircuito. Esto se consigue usando conectores tipo borde de tarjeta con receptáculos complementarios. Los conectores eléctricos tienen sus contactos
25 dispuestos de modo que las polaridades correctas se mantengan independientemente de la orientación de los bloques. En algunas realizaciones hay provistos bloques que pueden ser conectados en tres dimensiones. Para lograrlo, cada bloque tiene conectores en una pluralidad de caras, y prácticamente todos los bloques pueden ser emparejados con cualesquiera
30 otros bloques.

Resumen de la invención

[0004] La presente invención propone un sistema de bloques de construcción tal y como se define en la reivindicación 1. En particular, puede ser un sistema de bloques de construcción que usa luces de colores y puede ser
5 interconectado para configurar una variedad de formas multicolores y multidimensionales.

[0005] En particular, se propone un conjunto de bloques de construcción cada uno de cuyos bloques tiene al menos dos conectores conductores de electricidad, al menos uno de los cuales es un conector macho y al menos uno
10 de los cuales es un conector hembra.

[0006] Las dimensiones de cada conector macho son tales que permitan su inserción en el conector hembra y una conexión mecánica y eléctrica entre bloques adyacentes que sea extraíble y segura. En una disposición preferente, cada cuerpo es generalmente transparente, de modo que transmita luz hacia
15 afuera a través del cuerpo. Aunque no limitado a ello, los bloques de construcción preferentemente incluyen al menos las siguientes formas: rectángulos; cilindros; cilindros con una o más curvaturas de 90°; una configuración general en "Y"; o en forma de rueda. Puede usarse una amplia variedad de otras formas. Preferentemente, todos los bloques tienen las
20 mismas dimensiones. Cada conector macho y hembra asociado a cada bloque permite que la corriente eléctrica ilumine ese único bloque, o que pase de un bloque a otro, o que un bloque se conecte directamente a una fuente de corriente. Según se van conectando bloques adicionales, la corriente eléctrica proveniente de una fuente de corriente se va transmitiendo de bloque en
25 bloque mediante los conectores macho y hembra interconectados mecánicamente.

[0007] Pueden usarse variadas fuentes de corriente. En una realización, la fuente de corriente externa comprende un contenedor base que se describe más adelante, el cual contiene baterías de corriente directa, las cuales se
30 conectan eléctricamente a través del contenedor, mediante los correspondientes conectores machos o hembras, a uno o más de los bloques de manera que los bloques puedan apilarse encima de la superficie superior

del contenedor. Adicional o alternativamente, un cable conductor puede interconectarse al contenedor, existiendo medios para que los bloques iluminados se acoplen a dicho cable. Además de almacenar baterías para iluminar los bloques, esta versión del contenedor base de corriente incluye un
5 espacio interior para guardar los bloques.

[0008] La presente invención está diseñada para retar la agudeza mental de los niños mediante la construcción de manera segura de diferentes e interesantes estructuras iluminadas. Preferentemente, los LEDs usados en los bloques de construcción son de diferentes colores, para estimular más la
10 imaginación del niño. Convenientemente, los bloques son fabricados de plástico de alta resistencia a golpes, y se usa un nivel de electricidad tan bajo que no creará ningún riesgo de descarga.

[0009] Dado que cada bloque puede iluminarse sin necesidad de interconectarlo a otro bloque, una pluralidad de bloques individuales puede
15 instalarse en una plataforma dotada de los conectores apropiados.

[0010] En una forma de realización preferente, el bloque usa LEDs de diferentes colores. Un indicador de color en cada bloque se corresponde con el color del LED interno de ese bloque.

[0011] Detalles adicionales de la invención se entenderán mediante la
20 descripción detallada que sigue y los dibujos que la acompañan.

Descripción de los dibujos

[0012]

FIG. 1 es una vista en perspectiva de una construcción realizada
25 utilizando el sistema de bloques de construcción iluminados de la presente invención.

FIG. 2 es una vista lateral del bloque cilíndrico **20** que se muestra en la FIG.1

FIG. 3 es una vista explosionada de partes del bloque cilíndrico **20** que
30 se muestra en la FIG. 2.

FIG. 4 es una vista en planta superior del bloque rectangular **40** mostrado en la FIG. 1.

FIG. 5 es una vista explosionada en perspectiva de una porción del bloque rectangular **40** que se muestra en la FIG. 1.

5 FIG. 6 es una vista en perspectiva de dos bloques cilíndricos **20** de los mostrados en FIGS. 2 y 3 interconectados con un bloque rectangular **40** mostrado en FIGS. 4 y 5.

FIG. 7 es un vista frontal del bloque en forma de "Y" **60** que se muestra en FIG. 1.

FIG. 8 es una vista explosionada en perspectiva de una porción del bloque en forma de "Y" **60** que se muestra en la FIG. 7.

10 FIG. 9 es una vista en planta superior del bloque de construcción en forma general de "U" **80** mostrado en la FIG. 1.

FIG. 10 es una vista en planta superior del bloque de construcción en forma de rueda **100** mostrado en la FIG. 1.

15 FIG. 11 es una vista explosionada en perspectiva de una base de potencia **150** de acuerdo con la presente invención.

FIG. 12 es una vista en perspectiva de la base de corriente ensamblada **150** de la FIG. 11, interconectada con varios bloques de construcción mostrados en FIGS. 1 – 10.

20 FIG. 13 es una vista en planta superior de la unidad de potencia **140** mostrada en FIG. 1

FIG. 14 es una vista en perspectiva de una torre de corriente vertical de acuerdo con la presente invención.

FIG. 15 es una sección transversal de los conectores macho y hembra y de los componentes del circuito de una realización preferente.

25 FIG. 16 representa un cable conector de circuito útil para esta invención.

Descripción detallada de los modos de realización preferente

[0013] La presente invención será ahora descrita con referencia a los dibujos.

30 [0014] La FIG. 1 es una ilustración de una construcción caprichosa realizada con los bloques de construcción de la presente invención, como se describe detalladamente más adelante. La construcción mostrada en la FIG. 1 puede, en

la mente de un niño, ser un perro mecánico, un insecto, un extraterrestre o quizá una estación espacial, la mayoría de cuyos bloques de construcción pueden ser iluminados con LEDs de diferentes colores montados internamente. La construcción, con el número de referencia **10**, incluye bloques cilíndricos **20** descritos más adelante detalladamente con referencia a las FIGS. 2, 3 y 6; bloques rectangulares **40** (FIGS. 4, 5 y 6); bloques en forma general de “Y” **60** (FIGS. 7 y 8); bloques en forma general de “U” **80** (FIG. 9); y bloques en forma general de rueda **100** (FIG. 10). También puede haber bloques en forma general de “L” **120** como se muestran en la FIG. 1 y en la FIG. 3 de la solicitud con número de presentación 11/839,444, que se incorpora por referencia. La construcción **10** se alimenta, a través del cable eléctrico **160**, mediante pilas alojadas en la unidad de corriente **140**.

[0015] Los bloques de construcción cilíndricos **20** serán a continuación descritos con referencia a las FIGS. 2 y 3. Cada bloque de construcción cilíndrico **20** comprende un cuerpo transparente **21** compuesto de mitades opuestas **22A** y **22B**, separadas por una juntura **23**, estando las dos mitades firmemente sujetas por un bulón **27** (FIG. 2) que encaja en una perforación **28** (FIG. 3) y soldadas sónicamente. El cuerpo cilíndrico **21** forma extremos ahuecados enfrentados **24**, **25** con un cañón **26** que se proyecta hacia afuera desde el cuerpo **21** hacia el extremo **25**.

[0016] Aunque el cañón **26** mostrado en las FIGS. 2 y 3 se representa con una forma circular en su sección transversal, se entenderá que otras secciones transversales son también adecuadas, en tanto su forma se corresponda con la forma de la abertura en el extremo correspondiente al conector hembra de los otros bloques, por ejemplo, extremo **24** mostrado en FIGS. 2 y 3.

[0017] Cada bloque cilíndrico **20** comprende además un conector macho **29** que se prolonga a través de la cavidad macho **MC** del cañón **26** y disponible, a través del extremo hueco **25**, para interconexión mecánica y eléctrica a una fuente externa de corriente, como la unidad de corriente **140** (FIG. 1) o la base de corriente **150** de las FIGS. 11 y 12 o la torre de corriente **200** de la FIG. 14. Alternativamente, el conector macho **29** está dimensionado para adaptarse

mecánica y eléctricamente a un conector hembra de un segundo bloque, lo que se entenderá mejor con lo que más adelante se dirá respecto a las FIGS. 6 y 15. De la misma manera, el conector hembra **32** se prolonga a través de la cavidad hembra **FC** hasta llegar al extremo **24** de dicha cavidad. La segunda

5 abertura en el extremo **24** se dimensiona para recibir un cañón de un segundo bloque, de modo que un conector macho de un segundo bloque pueda ser interconectado con el conector hembra **32**. Los conectores respectivos **29, 32** disponen de postes conductivos traseros **37, 38**, como se muestra en la FIG. 3. El conector macho **29** incluye un collarín no conductivo **30** que encaja en un

10 receso de sujeción **31** del cuerpo **21** y el conector hembra **32** igualmente incluye un collarín no conductivo **34** que encaja en un receso **33**.

[0018] Tal y como se representa en la parte inferior de la FIG. 3, las mitades moldeadas **22A** y **22B** del cuerpo cilíndrico **21** definen la cavidad macho **MC**, la cavidad hembra **FC** y la cavidad central **CC**. Cada bloque cilíndrico **20** está

15 provisto de un LED **35** que encaja en la cavidad central **CC**, y medios de circuito **36A, 36B** y **36C** conectados de modo que el LED **35** está eléctricamente conectado a lo largo de las porciones conductivas interior y exterior del conductor macho **29**; igualmente, los medios de circuito **36A – C** se configuran de modo que las porciones conductivas interior y exterior del

20 conductor hembra **32** estén conectadas con el LED **35** a lo largo de esas dos porciones de ese conector. Una resistencia **R** proporciona una caída de voltaje al LED **35** (ver FIG. 15).

[0019] Las FIGS. 4 y 5 representan detalles del bloque rectangular **40** mostrado en la FIG. 1. Cada bloque de construcción rectangular **40** comprende

25 un cuerpo transparente **41** (por ejemplo, el cuerpo cuadrado mostrado en la FIG. 4) formado mediante mitades opuestas **42A** (FIG. 5) y **42B** (FIG. 6), estando las dos mitades sujetas con bulones **47** que encajan en perforaciones **48** y soldadas sónicamente. El cuerpo rectangular **41** tiene dos conjuntos de extremos ahuecados enfrentados **44, 45** con cañones **46** que se proyectan

30 hacia afuera desde el cuerpo **41** hacia los extremos **45**. Cada bloque rectangular **40** comprende además dos conectores macho **49** que se prolongan a través de respectivos cañones **46** y disponibles a través de las

correspondientes aberturas extremas **45** para interconexión mecánica y eléctrica a una fuente externa de corriente, como la unidad de corriente **140** (FIG. 1) o la base de corriente **150** (FIGS. 11 y 12) o la torre de corriente **200** (FIG. 14). Alternativamente, el conector macho **49** puede ser interconectado a un conector hembra de un bloque adyacente, como se describe más adelante con referencia a la FIG. 6.

[0020] Los respectivos conectores **49, 52** tienen postes conductores traseros **57, 58** (FIG. 4) Cada conector macho **49** incluye un collarín no conductor **50** que encaja en un receso de sujeción **51**, y cada conector hembra **52** igualmente incluye un collarín no conductor **54** que encaja en el correspondiente receso **53**.

[0021] Cada bloque de construcción rectangular **40** está dotado de un LED interno **55** y medios de circuito **56A, 56B** y **56C** conectados de modo que el LED **55** está eléctricamente conectado a lo largo de las porciones conductivas interior y exterior de los cuatro conductores macho y hembra **49, 52**. Una resistencia (no representada) proporciona una caída de voltaje a lo largo del LED **55**.

[0022] Como podrá apreciarse viendo la FIG. 5, un conector macho **49** está axialmente alineado con el correspondiente conector hembra **52** en el lado opuesto del cuerpo rectangular **41** y el segundo conector macho **49** está igualmente alineado axialmente a lo largo del cuerpo rectangular **41** con el segundo conector hembra **52**. Los conectores macho **49** encajan en respectivas cavidades macho **MC** y los conectores hembra encajan en sus respectivas cavidades hembra **FC**.

[0023] El método mediante el cual los bloques de construcción pueden ser interconectados se representa en FIG. 6, en la cual dos bloques cilíndricos **20** se muestran interconectados a un único bloque rectangular **40**. Nótese que el bloque cilíndrico **20** mostrado en la parte superior izquierda de la FIG. 6 tiene su conector macho **29** interconectado con uno de los conectores hembra **52** del bloque rectangular **40**. Por el contrario, el segundo bloque cilíndrico mostrado en la parte inferior derecha de la FIG. 6 tiene su conector hembra **32** interconectado con uno de los conectores macho **49** del bloque rectangular **40**.

Se apreciará, por supuesto, que una fuente de corriente conectada a cualquiera de los conectores disponibles en los bloques cilíndricos (por ejemplo, el conector macho desconectado **29** en la esquina inferior derecha de la FIG. 6 o el conector hembra desconectado **52** en la parte derecha de la FIG. 6) proporcionará corriente a los LEDs **35** de los dos bloques cilíndricos **20**, así como al LED **55** del bloque rectangular **40**.

[0024] Los detalles del bloque en forma de “Y” **60** mostrado en la FIG. 1 se describen ahora con referencia a las FIGS. 7 y 8. Cada bloque en forma de “Y” **60** comprende un cuerpo transparente **61** formado mediante mitades opuestas **62A** y **62B**, separadas por una juntura (no mostrada), estando las dos mitades **62A** y **62B** sujetas con bulones **67** que encajan en perforaciones **68** y soldadas sónicamente. El cuerpo en forma de “Y” **61** forma extremos ahuecados interiormente **64**, **65** con un cañón **66** que se proyecta hacia afuera desde el cuerpo **61** hacia el extremo **65**. Cada bloque en forma de “Y” **60** comprende además un conector macho **69** que se prolonga a través de la cavidad macho **MC** y el cañón **66** y está disponible a través de la abertura extrema **65** para interconexión mecánica y eléctrica a una fuente externa de corriente para proporcionar corriente a un LED **75**. Alternativamente, el conector macho **69** está dimensionado para adaptarse a un conector hembra de un segundo bloque, como se describe en la FIG. 6. El conector hembra **62** se prolonga a través de la cavidad hembra **FC** hacia el extremo adyacente **64**. La segunda abertura en el extremo **64** está dimensionada para recibir un cañón de un segundo bloque, de modo que el conector macho del segundo bloque pueda ser mecánica o eléctricamente interconectado con el conector hembra **72**. Los respectivos conectores **69**, **72** incluyen respectivos postes conductores traseros **77**, **78**, como se muestra en la FIG. 7. El conector macho **69** incluye un collarín no conductor **70** que encaja en un receso de sujeción **71**, y el conector hembra **72** igualmente incluye un collarín no conductor **74** que encaja en el correspondiente receso **73**. Como se muestra en las FIGS. 7 y 8 los conectores macho y hembra **69**, **72** están situados en lados opuestos del cuerpo **61** y se proyectan hacia afuera y generalmente en paralelo uno respecto del otro en una primera dirección alejándose del cuerpo **61**. El experto en la técnica

apreciará que el segundo conector hembra **72A** puede ser reemplazado por un conector macho.

[0025] El bloque en forma general de “U” **80** se describe ahora con referencia a la FIG. 9. El bloque de construcción **80** se forma en un cuerpo en forma general de “U” **81** el cual tiene conectores macho y hembra **89, 92** colocados en lados opuestos del cuerpo en forma general de “U” **81**, con un LED interno **95** y circuitos del tipo descrito con anterioridad entre los dos extremos internos de los conectores **89, 92**. La construcción del bloque en forma de “U” **80** es esencialmente como la del bloque de construcción en forma de “Y” **60** mostrado en la FIG. 8, con la excepción de que no hay un segundo conector hembra.

[0026] El bloque en forma de rueda **100** se describe ahora con referencia a la FIG. 10. El bloque de construcción **100** se forma en un cuerpo con forma general de rueda **101** con un eje central **Ax**, estando el cuerpo **101** formado para definir aberturas opuestas **104, 105**, con la abertura **105** prolongándose desde un cañón **106** básicamente como el descrito anteriormente con referencia a las FIGS. 2 – 9. El bloque de construcción **100** incluye un conector macho **109** y un conector hembra **112** cada uno de los cuales con su correspondiente collarín de sujeción no conductor **110, 114**. Como se muestra en la FIG. 10, los conectores macho y hembra **109, 112** están alienados axialmente, a lo largo del bloque de construcción en forma de rueda **100**, siguiendo el eje central **Ax**. El conector macho **109** se prolonga a través del cañón **106** hacia el extremo abierto **105**, y el conector hembra **112** está disponible para interconexión a través de la abertura **104**. El bloque de construcción **100** incluye un LED interno **115** y circuitos, incluyendo un conductor **116A** para proporcionar corriente al LED independientemente de que la fuente de corriente sea el conector macho **109** o el conector hembra **112**.

[0027] La atención debe dirigirse ahora a las FIGS. 2, 4, 7, 9 y 10. En la FIG. 2, la dimensión total entre las extremidades de los conectores macho y hembra **29, 32** se representa mediante la letra **A**. Con respecto al bloque rectangular **40** mostrado en la FIG. 4, la dimensión total entre las extremidades de un primer conector macho **49** y un primer conector hembra **52** se representa mediante la

letra **B**; debe entenderse, por supuesto, que la misma medida vale para el segundo par de conectores macho y hembra **49, 52** cuando el cuerpo **41** es cuadrado. Para el bloque en forma de "Y" **60** de la FIG. 7, la medida entre cada combinación de conector macho **69** y hembra **72** o **72A** se representa mediante las letras **C** y **D**. En la FIG. 9 la medida total entre el conector macho **89** y el hembra **92** se representa mediante la letra **E**. En la FIG. 10, la medida total entre los extremos del conector macho **109** y el conector hembra **112** se representa mediante la letra **F**. De acuerdo con la presente invención, las dimensiones representadas por las letras A, B, C, D, E y F son esencialmente las mismas, para facilitar la fabricación de múltiples bloques de construcción. Además, como se muestra en la FIG 6, la distancia **ED** entre las superficies superior e inferior del cuerpo **41** del bloque rectangular **40** es la misma que el diámetro de cada cuerpo cilíndrico **20, 60** y **80**. Como se ha dicho anteriormente, es preferible que cada uno de los bloques de construcción, incluyendo los bloques **20, 40, 60, 80** y **100**, esté dotado de una indicación de agotamiento del LED interno. A título de ejemplo, el indicador de color puede ser una banda coloreada **S** tal y como se muestra en la FIG. 8.

[0028] Una realización de la unidad base de corriente **150** se describe ahora con referencia a las FIGS. 11 y 12.

[0029] Tomando primero la FIG. 11, la unidad **150** comprende una bandeja de almacenamiento **152** con un espacio interior de almacenamiento **154** y una placa superior **156** con una pluralidad de conectores **158**, por ejemplo, conectores hembra, acoplados a la superficie superior de la placa **156** y conectados, mediante un patrón de metalización de la superficie inferior **160** de la placa **156**, a un juego de pilas **170**. Una tapa **162** incluye pluralidad de perforaciones **164** alineadas con los conectores **158**, de manera que cuando la tapa **162** se coloca en la bandeja **152** y por encima de la placa **156**, los conectores **158** pasan a través de las correspondientes perforaciones **164**. Un compartimento para la pila **168** se extiende a lo largo de un lado de la tapa **163** y está dimensionado para recibir el juego de pilas **170**, junto con electrodos positivos y negativos **172, 174**, respectivamente. Un interruptor de corriente **180** está asociado a las pilas y al patrón de metalización de la superficie inferior

160 de la placa **156** a través de la apertura **181**. La parte superior del interruptor de corriente **180** atraviesa una abertura **182** en la tapa **162**. La unidad **150** además incluye una placa de cobertura de las pilas **176** que se sujeta a la tapa **162** mediante tornillos **178**, **179**. Se apreciará que pueden
5 usarse varios dispositivos de conexión, tales como un sensor de movimiento, un sensor óptico o acústico.

[0030] Fijándonos ahora en la FIG. 12, la unidad **150** se muestra ensamblada y con ejemplos de varios bloques de los descritos con anterioridad insertados en los conectores **158** de la superficie superior de la tapa **162**. El accionamiento
10 del interruptor de corriente **180** iluminará cada uno de los bloques de construcción **20**, **60** y **100** conectados a través de la superficie superior de la tapa **162**, independiente de si otro bloque está o no acoplado a cada bloque conectado a la unidad **150**.

[0031] FIG. 13 representa la unidad de corriente **140** mostrada en la FIG. 1. La
15 unidad de corriente **140** comprende un cuerpo de plástico que tiene, en este ejemplo, tres lados, **142**, **144** y **146**. Pilas **143**, **145** y **147** están colocadas dentro de la unidad de corriente **140** a lo largo de sus lados respectivos **142**, **144** y **146**. Adicionalmente, conectores **148**, machos o hembras, se colocan en las tres esquinas de la unidad de corriente **140**; cualquiera de los bloques de
20 construcción descritos con anterioridad puede conectarse a uno de los conectores **148**, tal como el bloque en forma de rueda **100** mostrado en la FIG. 13. Adicionalmente, la unidad de corriente **140** puede incluir una salida a un cable de corriente **160**.

[0032] Una torre de corriente **200** de acuerdo con la presente invención se
25 muestra en la FIG. 14. Incluye una base **202** y una torre erguida constituida por paredes **204**, incluyendo la estructura de seis paredes mostrada en la FIG. 14. En el interior de dicha torre hay una construcción, cuyas paredes laterales **206**, enfrentadas a los lados respectivos **204**, incluyen un patrón de metalización **208** en su cara interna. A las paredes interiores **206** se fijan conectores **210**,
30 que se prolongan, a través de perforaciones **212**, para la interconexión con alguno de los bloques descritos con anterioridad. La unidad **200** incluye una tapa de cierre **214**.

[0033] La FIG. 15 es una vista en sección transversal de los conectores macho y hembra y de los componentes del circuito de una realización preferente. Los números de referencia en la FIG. 15 se corresponden con los elementos del bloque cilíndrico **20** representado en las FIGS. 2 y 3. Como se muestra en la

5 FIG. 15, el conector macho **29** incluye un conductor interno **MIC** y un conductor externo **MEC**, cada uno de los cuales comprende fundas metálicas. El conductor interno macho **MIC** está conectado eléctricamente al poste conductivo trasero **37**. El conector hembra **32** comprende un perno central **P** dimensionado para poder acoplar el cilindro **BR** de un conector macho **29**

10 (véase parte derecha de FIG. 15). El conector hembra **32** además comprende un conductor interno **FIC** y un conductor externo **FEC**. De este modo, se verá que cuando un conector macho **29** de un segundo bloque cilíndrico **20** se inserta en el conector hembra **32**, con el cilindro **BR** deslizándose a lo largo del perno **P**, el conductor interno **FIC** del conector hembra **32** hace un circuito con

15 el conductor interno macho **MIC** de modo que se completa el circuito con el poste trasero conductivo **38**. El conducto externo hembra **FEC** hace contacto con el conductor externo macho **MEC** para completar el circuito al poste **J** en el conector hembra **32**, que a su vez se conecta a través de la línea de circuito **32A** al poste **K** que está conectado eléctricamente al conductor externo macho

20 **MEC** del conector macho **29**. Los postes traseros **37**, **38** se cortocircuitan con una terminal del LED **35** a través de la línea de circuito **36B**, estando una tercera línea de circuito **36C** acoplada a la línea de circuito **36A** a través de la resistencia **R**. Así, se verá que la aplicación de corriente eléctrica a través del conector macho **29** o el conector hembra **32** producirá como resultado la

25 iluminación del LED **35**.

[0034] La FIG. 16 ilustra otra forma de un cable de corriente **180** con cuerpos cilíndricos modificados **182**, **184** en los respectivos extremos del cable **180**. Cada uno de los cuerpos cilíndricos tiene un LED **185** y un cañón **189** como los descritos con anterioridad con referencia a las FIGS. 2 y 3, y aloja un conector,

30 por ejemplo como el conector **29** de la FIG. 2, de modo que cada extremo del cable **180** se conecte a una de las unidades de corriente tal como la **140**

mostrada en la FIG. 13 o la unidad de combinación **150** mostrada en las FIGS. 11 y 12.

[0035] Puede hacerse un número significativo de modificaciones y cambios en el sistema de juego iluminado y sus varios componentes descritos con anterioridad sin desviarse del espíritu y ámbito de esta invención.

5

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de bloques de construcción con una pluralidad de bloques de construcción (20, 40, 60, 80, 100), en el que al menos alguno de los bloques (20, 40, 60, 80, 100) comprende:

un cuerpo generalmente transparente (21, 41, 61, 81, 101) que presenta una primera y una segunda aberturas y una fuente interna de luz (35, 55, 75, 95, 115), el cual se puede llevar a un estado de iluminación en respuesta a una aportación de electricidad;

un conector macho conductor de electricidad (29, 49, 69, 89, 109); un conector hembra conductor de electricidad (32, 52, 72, 92, 112) instalado en la segunda abertura del cuerpo transparente (21, 41, 61, 81, 101); y medios de circuito (36, 56, 76, 116) dentro del cuerpo transparente (21, 41, 61, 81, 101) conectados eléctricamente a la fuente interna de luz (35, 55, 75, 95, 115) y a los conectores macho y hembra (29, 49, 69, 89, 109, 32, 52, 72, 92, 112) para alimentar la fuente interna de luz (35, 55, 75, 95, 115) en respuesta a una aportación de electricidad a uno solo de los conectores (29, 49, 69, 89, 109, 32, 52, 72, 92, 112);

estando el conector macho conductor de electricidad (29, 49, 69, 89, 109) instalado en la primera abertura del cuerpo transparente (21, 41, 61, 81, 101);

caracterizado por que:

el cuerpo transparente (21, 41, 61, 81, 101) comprende además un cañón ahuecado (26, 46, 66, 86, 106) que se proyecta hacia la primera abertura;

la segunda abertura está dimensionada para recibir un cañón (26, 46, 66, 86, 106) de un segundo bloque (20, 40, 60, 80, 100) de manera que el conector macho conductor de electricidad (29, 49, 69, 89, 109) del segundo bloque (20, 40, 60, 80, 100) puede ser mecánicamente

interconectado con el conector hembra (32, 52, 72, 92, 112); y

el cañón (26, 46, 66, 86, 106) rodea al conector macho (29, 49, 69, 89, 109) de modo que, cuando el cañón (26, 46, 66, 86, 106) del segundo bloque (20, 40, 60, 80, 100) está situado en la segunda abertura, el cañón (26, 46, 66, 86, 106) se interpone entre el conector hembra (32, 52, 72, 92, 112) y el cuerpo transparente (21, 41, 61, 81, 101) y el conector macho (29, 49, 69, 89, 109) del segundo bloque (20, 40, 60, 80, 100) está situado dentro del conector hembra (32, 52, 72, 92, 112).

2. El conjunto de bloques de construcción de la reivindicación 1, en el que la sección transversal de la primera y segunda aberturas, del cañón (26, 46, 66, 86, 106) y de los conectores macho y hembra (29, 49, 69, 89, 109, 32, 52, 72, 92, 112) es circular.

3. El conjunto de bloques de construcción de la reivindicación 1 donde:
 la fuente de luz (35, 55, 75, 95, 115) se conecta eléctricamente a lo largo de porciones conductoras interna y externa del conector macho (29, 49, 69, 89, 109) y a lo largo de porciones conductoras interna y externa del conector hembra (32, 52, 72, 92, 112); y cuando el conector macho (29, 49, 69, 89, 109) del segundo bloque (20, 40, 60, 80, 100) está situado dentro del conector hembra (32, 52, 72, 92, 112), la porción conductiva interior del conector macho (29, 49, 69, 89, 109) del segundo bloque (20, 40, 60, 80, 100) está eléctricamente conectada a la porción conductiva interior del conector hembra (32, 52, 72, 92, 112) y la porción conductiva exterior del conector macho (29, 49, 69, 89, 109) del segundo bloque (20, 40, 60, 80, 100) está eléctricamente conectada a la porción conductiva exterior del conector hembra (32, 52, 72, 92, 112).

4. El conjunto de bloques de construcción de la reivindicación 1 donde el cañón (26, 46, 66, 86, 106) y el conector macho (29, 49, 69, 89, 109) están dimensionados para interconectar mecánicamente con un correspondiente conector hembra conductor de electricidad (148, 158) instalado en un contenedor fuente de corriente (140, 150).
5. El conjunto de bloques de construcción de la reivindicación 1 donde los conectores macho y hembra (29, 49, 69, 89, 109, 32, 52, 72, 92, 112) están separados y alineados bien axialmente o en paralelo a lo largo del cuerpo transparente (21, 41, 61, 81, 101).
6. El conjunto de bloques de construcción de la reivindicación 5 que además comprende:
- un segundo conector macho (49),
 - un segundo conector hembra (52); y en el cual el segundo conector macho (49) y el segundo conector hembra (52) están separados y alineados uno con el otro a lo largo del cuerpo transparente (41).
7. El conjunto de bloques de construcción de la reivindicación 5 donde el cuerpo transparente (21) tiene forma cilíndrica.
8. El conjunto de bloques de construcción de la reivindicación 5 donde el cuerpo transparente (101) tiene forma de rueda con un eje central (Ax), y cuyos conectores macho y hembra (109, 112) están alineados axialmente a lo largo del cuerpo transparente (101) y del eje (Ax).
9. El conjunto de bloques de construcción de la reivindicación 1 donde el conductor macho (69, 89) y el conector hembra (72, 92) están separados y se proyectan hacia afuera, generalmente en paralelo uno respecto del otro, en una primera dirección alejándose del cuerpo (61, 81).

10. El conjunto de bloques de construcción de la reivindicación 9 que además comprende un tercer conector colocado generalmente entre los conectores macho y hembra (69, 72), paralelo a ellos y proyectándose en una segunda dirección desde el cuerpo transparente (61) opuesta a la primera dirección, pudiendo este tercer conector ser macho o hembra (69, 72).
11. El conjunto de bloques de construcción de la reivindicación 1 que además comprende:
- un contenedor (140, 150);
 - medios de alimentación (143, 145, 147) dentro del contenedor (140, 150); y
 - medios instalados en el contenedor para suministrar energía eléctrica desde los medios de alimentación a uno de los conectores macho (29, 49, 69, 89, 109) y al conector hembra (32, 52, 72, 92, 112), los cuales comprenden un conector (148, 158) mecánicamente interconectable con uno de los conectores macho (29, 49, 69, 89, 109) y con el conector hembra (32, 52, 72, 92, 112).
12. El conjunto de bloques de construcción de la reivindicación 11 donde el contenedor (140, 150) comprende una superficie exterior, y los medios de alimentación instalados en el contenedor comprenden un conector (148, 158) que se prolonga a través de la superficie exterior del contenedor (140, 150).
13. El conjunto de bloques de construcción de la reivindicación 12 donde la superficie exterior del contenedor comprende una superficie plana que tiene una pluralidad de conectores (148, 158), cada uno de los cuales está dimensionado para interconectar mecánicamente con uno de los conectores macho (29, 49, 69, 89, 109) y los conectores hembra.

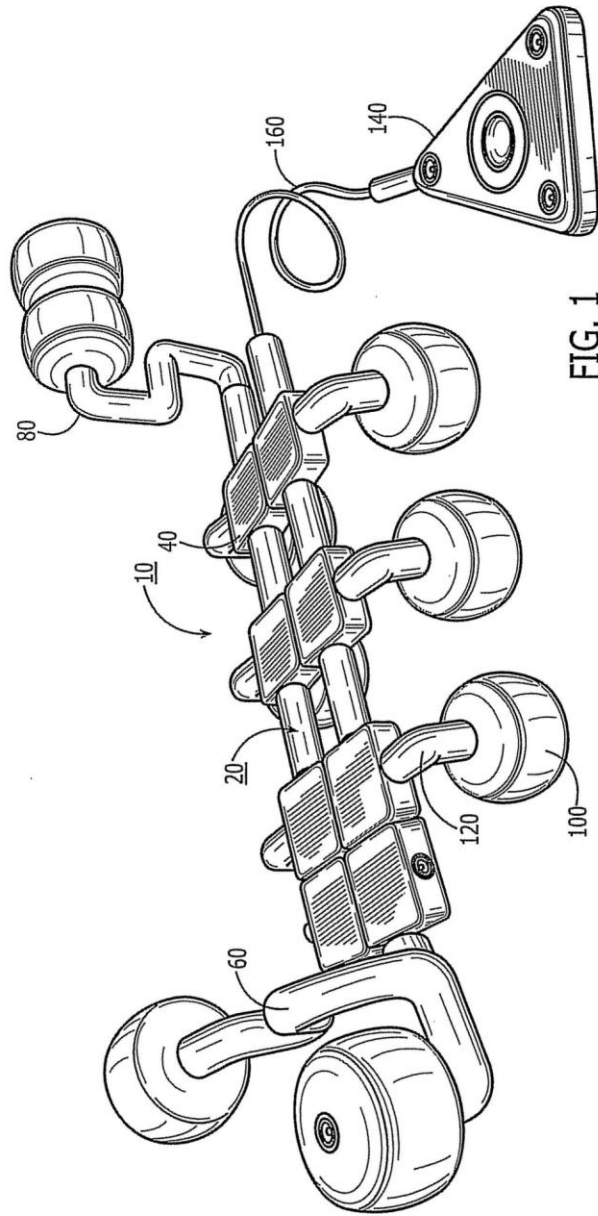


FIG. 1

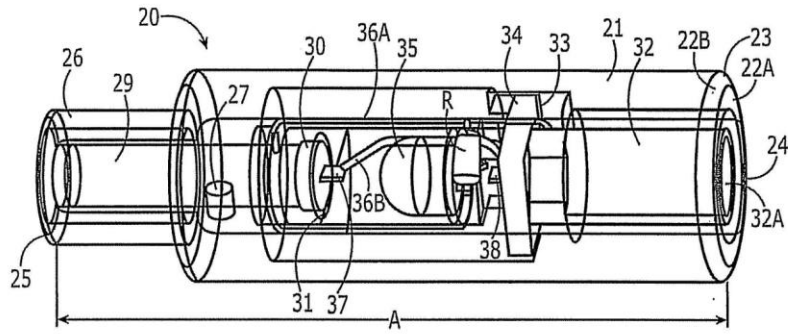


FIG. 2

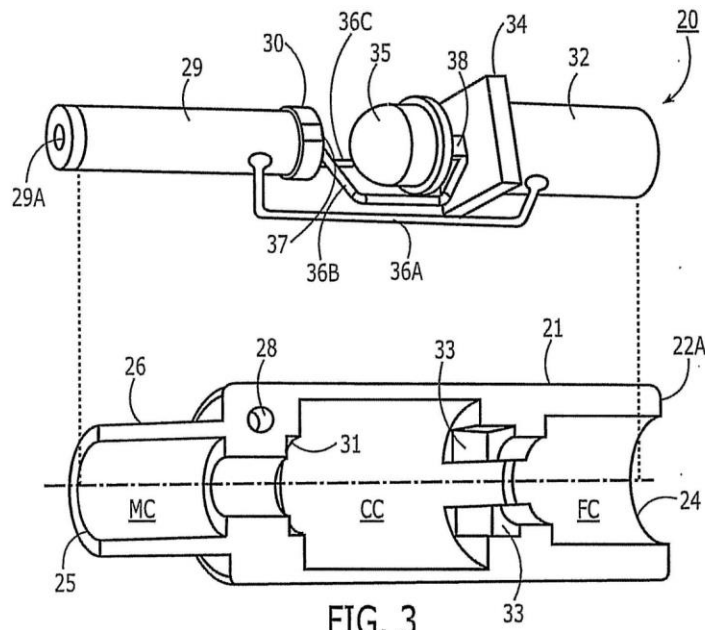
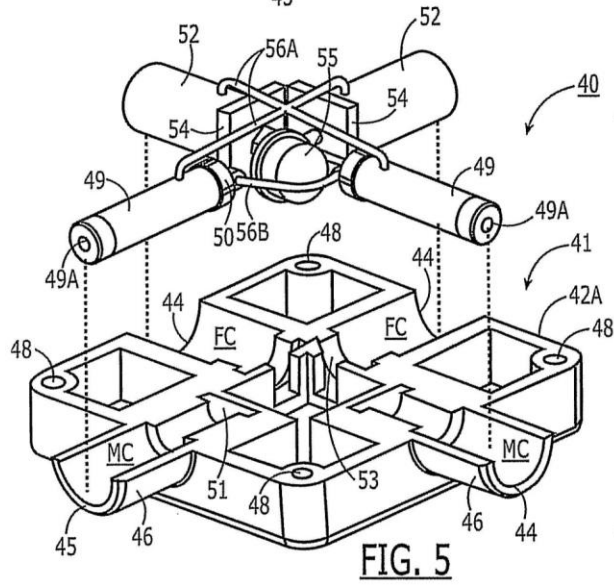
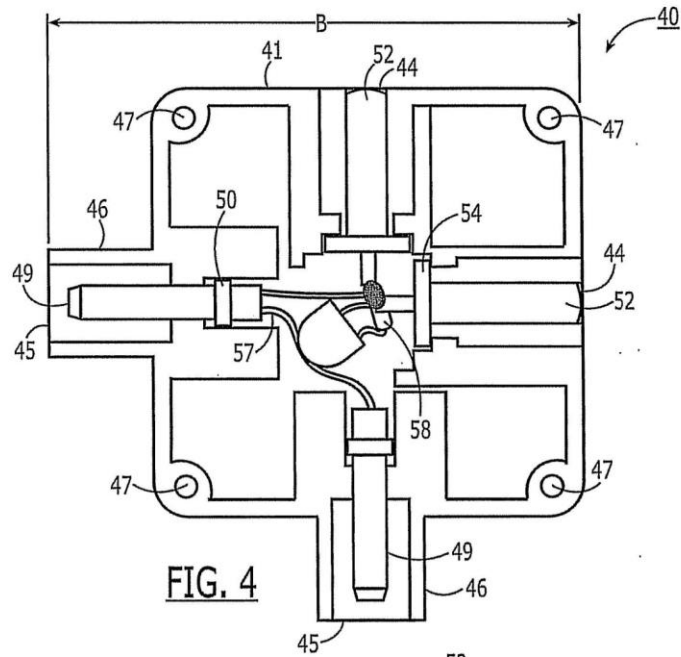
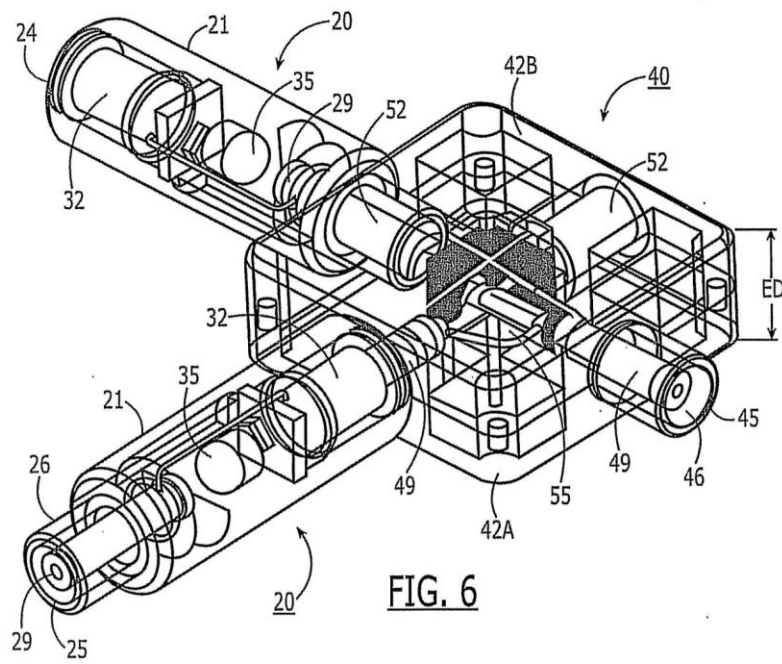
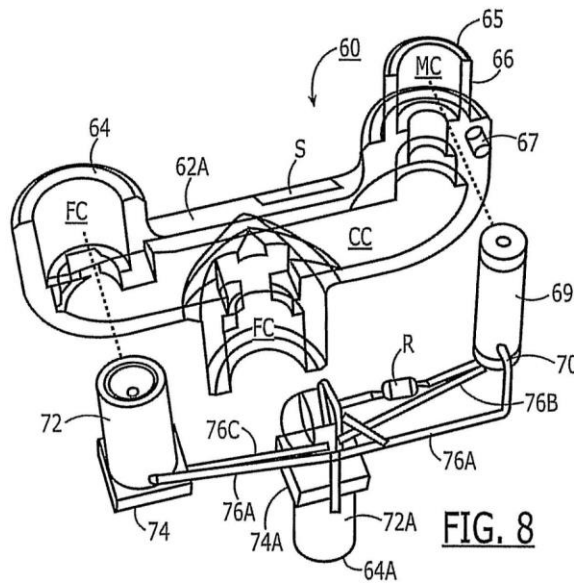
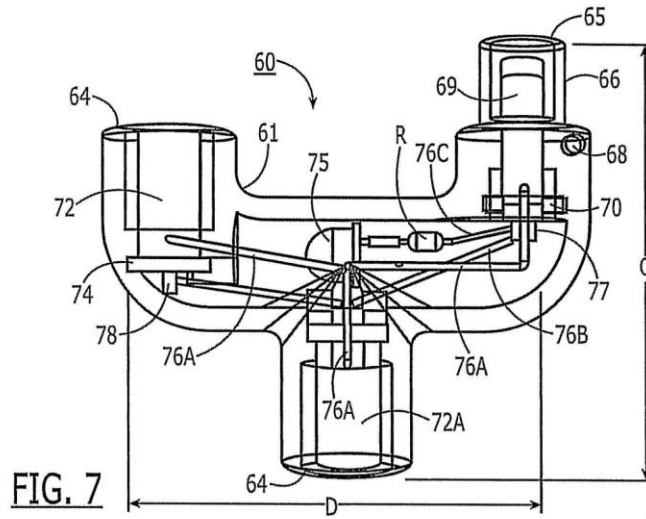


FIG. 3







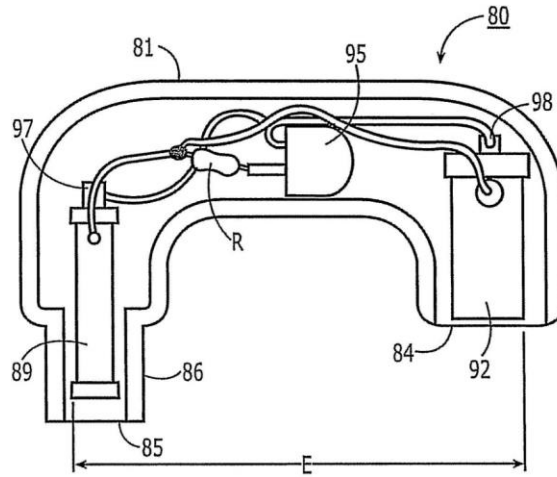


FIG. 9

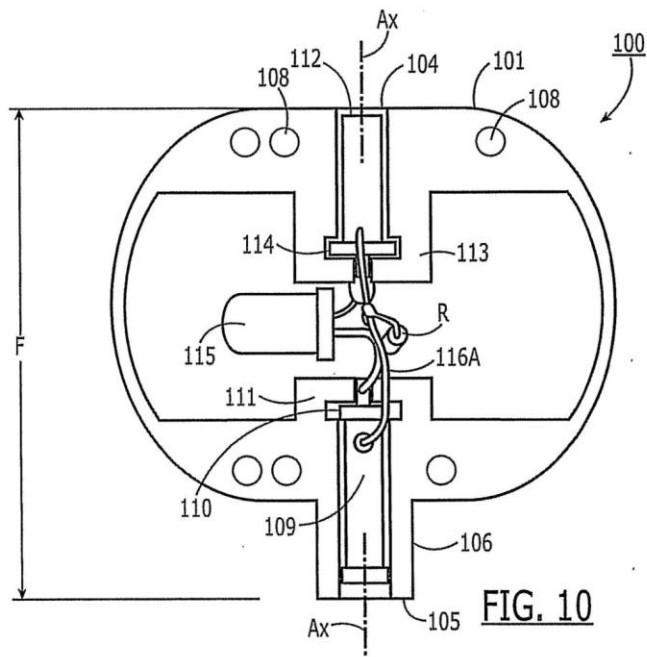


FIG. 10

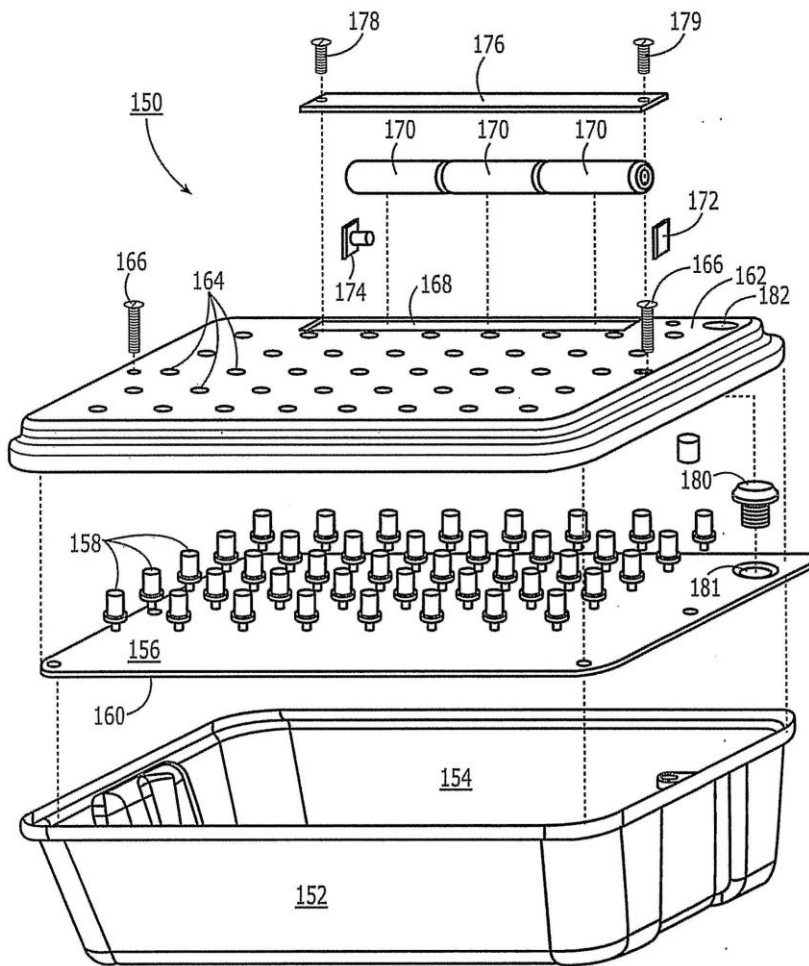
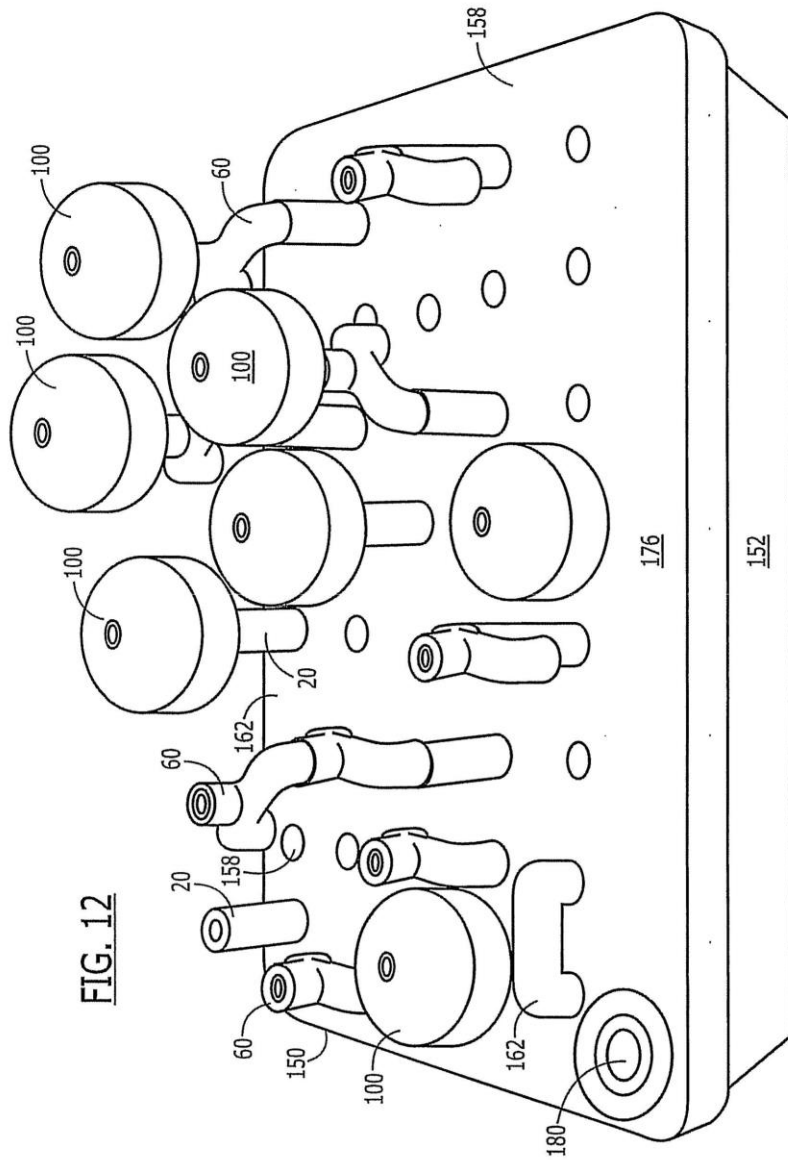


FIG. 11



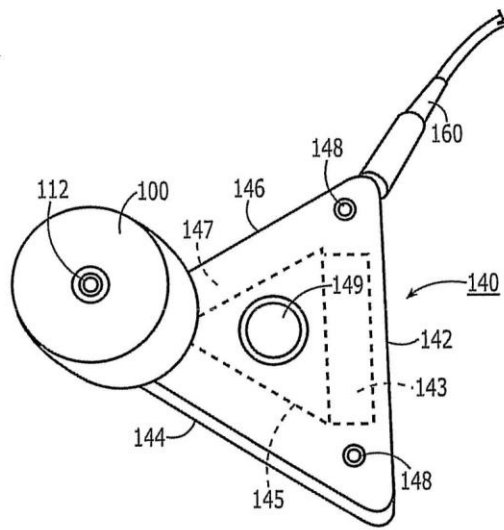


FIG. 13

