

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 819 452**

51 Int. Cl.:

G01C 15/00 (2006.01)

F16M 11/24 (2006.01)

F16M 11/10 (2006.01)

F16M 11/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.12.2015** **PCT/IL2015/051262**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.07.2016** **WO16110837**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.12.2015** **E 15834642 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2020** **EP 3218673**

54 Título: **Nivel láser con soporte ajustable**

30 Prioridad:

05.01.2015 IL 23658515

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

16.04.2021

73 Titular/es:

KAPRO INDUSTRIES LTD (100.0%)

Kadarim

20117 Bikat Beit Hakerem, IL

72 Inventor/es:

PALATSHE, YOSSEI y

BEN JOSEF, RAFI

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 819 452 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

Nivel láser con soporte ajustable

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a niveles láser para su uso en la industria de la construcción y con fines de bricolaje.

10 Antecedentes de la invención

Hay cuatro tipos básicos de niveles láser para proyectar un rayo láser en forma de línea láser o de punto láser de la siguiente manera: niveles láser giratorios para proyectar un punto láser giratorio para crear una línea láser de 360°, niveles láser de línea para proyectar múltiples líneas láser horizontales y verticales, láseres de una sola línea para proyectar una línea láser sólida y un generador de puntos para proyectar un punto láser. Algunos niveles láser están provistos de una interfaz de trípode para montar el nivel láser sobre un trípode. Algunos trípodes incluyen un mecanismo de inclinación para inclinar un nivel láser y, por lo tanto, uno o más rayos láser.

Los niveles láser de gama alta son autonivelantes para que puedan nivelarse por sí mismos en pendientes que suelen oscilar entre 3° y 5°. La mayoría de los láseres autonivelantes incluyen un componente láser que pende como un péndulo y, por lo general, un rayo láser horizontal o vertical que se proyecta a través de una lente o prisma. Dichos niveles láser autonivelantes incluyen un mecanismo de bloqueo para asegurar el péndulo en su lugar cuando no está en uso, por ejemplo, durante el transporte y la manipulación. Los niveles láser autonivelantes emiten preferentemente una alerta si están inclinados más allá de la inclinación que son capaces de nivelarse por sí mismos.

Algunas tareas de construcción, por ejemplo, diseño de baldosas, carpintería, y similares, requieren un rayo láser inclinado. La implementación de un nivel láser en una inclinación se puede lograr montando el nivel láser en un trípode inclinable, que es otro elemento que se debe transportar y manipular o colocando un nivel láser en, digamos, un bloque de construcción y similares. Se requiere que el mecanismo de bloqueo de un mecanismo de autonivelación esté bloqueado cuando se despliega un nivel láser autonivelante con una inclinación para proyectar un rayo láser inclinado.

El documento US 2008/155842 A1 divulga un dispositivo láser que tiene una cubierta protectora pivotante. Los documentos JP 2008/267825 A y DE 8808431 U divulgan dispositivos láser que tienen patas plegables.

Sumario de la invención

La presente invención se refiere a niveles láser que incluyen un cuerpo de nivel láser para proyectar un rayo láser y un soporte ajustable formado integralmente con el cuerpo del nivel láser que se puede manipular manualmente fácilmente en diferentes posiciones para ajustar la inclinación del cuerpo del nivel láser y, por lo tanto, el rayo láser con respecto a una superficie de referencia horizontal. El soporte ajustable incluye preferentemente un marco izquierdo y un marco derecho destinados a la manipulación independiente entre una posición de marco completamente cerrada y una posición de marco completamente abierta. La posición del marco completamente cerrado ofrece protección a un cuerpo de nivel láser y es adecuada para el almacenamiento y el transporte. La posición del marco completamente abierto eleva un cuerpo de nivel láser con respecto a una superficie de referencia horizontal hasta su altura máxima. Las posiciones de marco intermedias entre las posiciones de marco completamente cerrada y completamente abierta pueden ser posiciones de marco predeterminadas o posiciones de marco no predeterminadas. Se pueden habilitar posiciones de marco intermedias discretas mediante el uso de dispositivos de retención. Las posiciones intermedias no discretas del marco se pueden habilitar mediante el uso de fricción, medios de bloqueo y similares. La presente invención se puede aplicar igualmente a los cuatro tipos de niveles láser mencionados anteriormente. Adicionalmente, la presente invención se puede aplicar fácilmente a niveles láser autonivelantes de gama alta. Los mecanismos de bloqueo de los niveles láser autonivelantes deben bloquearse necesariamente durante el uso del soporte ajustable para inclinar un nivel láser autonivelante similar al uso convencional.

Breve descripción de los dibujos

Para entender la invención y ver cómo puede ponerse en práctica, a continuación se describirán las realizaciones preferentes, a modo únicamente de ejemplos no limitativos, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que las partes similares están numeradas de la misma manera, y en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva frontal de un nivel láser autonivelante para proyectar un rayo láser transversal con un soporte ajustable que incluye un marco izquierdo y un marco derecho en posiciones de marco completamente cerrada de acuerdo con una primera realización de la presente invención;

la figura 2 es una vista en alzado frontal del nivel láser autonivelante que muestra nueve posiciones intermedias del marco del marco izquierdo y del marco derecho y sus posiciones del marco completamente abiertas;

la figura 3 es una vista en perspectiva frontal que muestra el uso del nivel láser autonivelante con un componente láser autonivelante desbloqueado para proyectar un rayo láser transversal con un rayo láser horizontal paralelo a una superficie de referencia horizontal;

la figura 4 es una vista en perspectiva frontal del uso del nivel láser autonivelante con un componente láser

autonivelante bloqueado para proyectar un rayo láser transversal con un rayo láser horizontal inclinado con respecto a una superficie de referencia horizontal;

la figura 5 es una vista en perspectiva frontal que muestra un nivel láser autonivelante para proyectar un rayo láser transversal con un soporte ajustable en posiciones de marco completamente abiertas de acuerdo con una segunda realización de la presente invención;

la figura 6 es una vista en perspectiva frontal de un nivel láser autonivelante para proyectar un rayo láser transversal con un soporte ajustable en posiciones de marco completamente abiertas de acuerdo con una tercera realización de la presente invención; y

la figura 7 es una vista en perspectiva frontal de un nivel láser autonivelante para proyectar un rayo láser transversal con un soporte ajustable en posiciones de marco completamente cerradas de acuerdo con una cuarta realización de la presente invención.

Descripción detallada de los dibujos

Las figuras 1 a 4 muestran un nivel de láser autonivelante 10 que incluye un cuerpo de nivel láser 11 paralelepípedo generalmente rectangular que tiene una superficie superior 12 generalmente plana con un panel de operador 13 que incluye un interruptor de ENCENDIDO/APAGADO, y similares, una superficie de base generalmente plana 14 opuesta a la superficie superior generalmente plana 12 y una superficie periférica 16. La superficie periférica 16 incluye una superficie frontal generalmente plana 17A, una superficie trasera generalmente plana 17B opuesta a la superficie frontal generalmente plana 17A, una superficie lateral izquierda generalmente plana 17C y una superficie lateral derecha generalmente plana 17D opuesta a la superficie lateral izquierda generalmente plana 17C.

La superficie superior 12 se une a la superficie lateral izquierda 17C en una unión horizontal superior izquierda 18A y la superficie lateral derecha 17D en una unión horizontal superior derecha 18B. La unión horizontal superior izquierda 18A incluye una ranura superior izquierda alargada 19A y la unión horizontal superior derecha 18B incluye una ranura superior derecha alargada 19B.

La superficie frontal 17A se une a la superficie lateral izquierda 17C en una unión vertical frontal izquierda 21A y la superficie lateral derecha 17D en una unión vertical frontal derecha 21B. La superficie trasera 17B se une a la superficie lateral izquierda 17C en una unión vertical trasera izquierda 21C y la superficie lateral derecha 17D en una unión vertical trasera derecha 21D.

El nivel láser 10 incluye un componente láser interno similar a un péndulo 22 para proyectar un rayo láser transversal 23 a través de una ventana 24 en la superficie frontal 17A. El rayo láser transversal 23 incluye una línea láser vertical 26 y una línea láser horizontal 27 cuando el nivel láser 10 se opera sobre una superficie de referencia horizontal. El nivel láser 10 incluye un mecanismo de bloqueo 28 con dos posiciones operativas de ENCENDIDO y APAGADO para desbloquear y bloquear respectivamente el componente láser similar a un péndulo 22.

El nivel láser 10 incluye un soporte ajustable 29 formado integralmente con el cuerpo del nivel láser 11. El soporte ajustable 29 incluye un par de estructuras de marco de alambre en forma de U 31, denominadas en lo sucesivo marco izquierdo 31A y marco derecho 31B. Cada uno de los marcos 31 incluye una pata frontal 32A y una pata trasera 32B y un miembro transversal 33 que se extiende entre ellas. Los marcos 31 están montados de forma pivotante en lados opuestos de la superficie de base 14 de modo que el marco izquierdo 31A esté nivelado contra la superficie lateral izquierda 17C y el marco derecho 31B esté nivelado contra la superficie lateral derecha 17D en sus posiciones de marco completamente cerradas, tal y como se muestra en la figura 1. La pata frontal izquierda 32A está nivelada contra la unión vertical frontal izquierda 21A, el miembro transversal izquierdo 33 encaja perfectamente en la ranura superior izquierda alargada 19A y la pata trasera izquierda 32B está nivelada contra la unión vertical trasera izquierda 21C para formar una estructura envolvente de protección para la superficie lateral izquierda 17C. La pata frontal derecha 32A está nivelada contra la unión vertical frontal derecha 21B, el miembro transversal derecho 33 encaja perfectamente en la ranura superior derecha alargada 19B y la pata trasera derecha 32B está nivelada contra la unión vertical trasera derecha 21D para formar una estructura envolvente de protección para la superficie lateral derecha 17D. Las posiciones del marco completamente cerradas de los marcos 31 se denominan P1 y son adecuadas para el almacenamiento y el transporte y proporcionan protección al cuerpo del nivel láser 11. Los miembros transversales 33 están equipados preferentemente con tres soportes de caucho 34 para estabilizar el nivel láser 10 sobre una superficie de referencia horizontal.

Cada uno de los marcos 31 incluye una disposición de retención de bloqueo por clic 36 para determinar, digamos, un ángulo de 15° entre las posiciones de los cuadros discretos adyacentes, de modo que cada cuadro 31 tenga un total de nueve posiciones intermedias del cuadro denotadas P2, P3, ..., P9 entre sus posiciones de marco completamente cerradas P1 y posiciones de marco completamente abiertas P11 para cambiar la inclinación del cuerpo 11 del nivel de láser y, en consecuencia, su rayo láser transversal 23 con respecto a una superficie de referencia horizontal. Las posiciones de marco completamente abiertas P11 del soporte ajustable 29 elevan el cuerpo de nivel láser 11 hasta su altura máxima con respecto a una superficie de referencia horizontal. Los marcos 31 se pueden colocar de forma independiente de modo que el nivel de láser 10 se pueda colocar en una amplia gama de ángulos diferentes con respecto a una superficie de referencia horizontal. Los marcos 31 tienen una huella significativamente más ancha que el cuerpo de nivel láser 11 en sus posiciones intermedias de marco y sus posiciones de marco completamente abiertas,

lo que proporciona una mayor estabilidad al nivel láser 10, particularmente cuando se coloca el nivel láser 10 en una inclinación relativamente grande, digamos, en la región de 30° y más, a una superficie de referencia horizontal.

5 La autonivelación se puede utilizar en las once posiciones del soporte ajustable 29 en las que los marcos 31 se colocan en la misma posición. La figura 3 muestra el uso del nivel láser autonivelante 10 con sus dos marcos 31 en la misma posición de marco P8 y el mecanismo de bloqueo 28 desbloqueado para proyectar el rayo láser transversal 23 con su rayo láser horizontal 27 paralelo a una superficie de referencia horizontal. La figura 4 muestra el uso a modo de ejemplo del nivel láser 10 con su marco izquierdo 31A en su posición de marco P7, su marco derecho 31B en su posición de marco P10 y el mecanismo de bloqueo 28 bloqueado para proyectar el rayo láser transversal 23 con su rayo láser horizontal 27 inclinado con respecto a una superficie de referencia horizontal.

10 La figura 5 muestra el nivel de láser autonivelante 10 con su marco izquierdo 31A que incluye un panel izquierdo 37A y su marco derecho 31B que incluye un panel derecho 37B de modo que los paneles 37A y 37B protejan toda la superficie del lado izquierdo 17C y la superficie del lado derecho 17D en sus posiciones de marco completamente cerradas.

15 La figura 6 muestra un nivel láser autonivelante 40 similar en construcción y funcionamiento al nivel láser autonivelante 10 y, por lo tanto, las partes similares están igualmente numeradas. El último 40 se diferencia del primero 10 en cuanto a que su soporte ajustable 29 incluye marcos 41 de alambre en forma de L, cada uno de los cuales tiene una pata frontal 42 y un miembro transversal 43 que se extiende desde el mismo. Como alternativa, los marcos 41 en forma de L se pueden formar con una pata trasera y un miembro transversal que se extiende desde la misma.

20 La figura 7 muestra un nivel láser autonivelante 50 similar en construcción y funcionamiento al nivel láser autonivelante 10 y, por lo tanto, las partes similares están igualmente numeradas. El último 50 difiere del primero 10 en cuanto a que su cuerpo de nivel láser 11 tiene una forma generalmente cilíndrica que incluye una superficie periférica 16 generalmente cilíndrica derecha.

REIVINDICACIONES

1. Un nivel láser (10; 40) para ser colocado sobre una superficie de referencia horizontal, comprendiendo el nivel láser:
 - 5 (a) un cuerpo de nivel láser (11) para proyectar un rayo láser (23), teniendo dicho cuerpo de nivel láser una superficie superior generalmente plana (12), una superficie de base generalmente plana (14), opuesta a dicha superficie superior generalmente plana, y una superficie periférica (16); y
 - (b) un soporte ajustable (29) que incluye:
 - 10 un marco izquierdo (31A; 41A) y un marco derecho (31B; 41B), pudiéndose pivotar manualmente tanto dicho marco izquierdo como dicho marco derecho sobre dicho cuerpo de nivel láser, independientemente entre sí, a una multitud de respectivas posiciones de marco intermedias (P2-P10) entre una posición de marco completamente cerrada (P1), en la que dicho marco respectivo está nivelado contra dicha superficie periférica, y una posición de marco completamente abierta (P11),
 - 15 pudiendo inclinar dicho soporte ajustable (29) selectivamente dicho cuerpo de nivel láser (11) con respecto a la superficie de referencia horizontal y elevar dicho cuerpo de nivel láser hasta una altura máxima por encima de la superficie de referencia horizontal en dichas posiciones de marco completamente abiertas de dicho marco izquierdo y dicho marco derecho.
- 20 2. El nivel de acuerdo con la reivindicación 1, incluyendo dicha superficie periférica (16) una superficie frontal generalmente plana (17A) y una superficie trasera generalmente plana (17B), opuesta a la superficie frontal generalmente plana, en donde dicho marco izquierdo (31A; 41A) comprende una pata izquierda (32A; 42) que puede pivotar sobre dicho cuerpo de nivel láser (11) y un miembro transversal izquierdo (33; 43) que forma un marco de alambre en forma de L, y dicho armazón derecho (31B; 41B) comprende una pata derecha (32A; 42) que puede pivotar
25 sobre dicho cuerpo de nivel láser y un miembro transversal derecho (33; 43) que forma un marco de alambre en forma de L.
3. El nivel de acuerdo con la reivindicación 2, en donde dicho marco izquierdo (31A) tiene una estructura de marco de alambre en forma de U que incluye una pata adicional (32B), opuesta a dicha pata izquierda (32A), y dicho marco
30 derecho (31B) tiene una estructura de marco de alambre en forma de U que incluye una pata adicional (32B) opuesta a dicha pata derecha (32A).
4. El nivel de acuerdo con la reivindicación 3, en donde dicho marco izquierdo (31A) incluye un panel izquierdo (37A) y dicho marco derecho (31B) incluye un panel derecho (37B) dispuestos de modo que los paneles izquierdo y derecho
35 protejan una superficie lateral izquierda (17C) y una superficie lateral derecha (17D) del cuerpo del nivel láser en sus posiciones de marco completamente cerradas.
5. El nivel de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en donde dicha superficie superior (12) incluye una ranura superior izquierda alargada (19A) y una ranura superior derecha alargada (19B), opuesta a dicha ranura
40 superior izquierda alargada, recibiendo de forma ajustada dicha ranura superior izquierda alargada dicho miembro transversal izquierdo (33, 43) en dicha posición de marco completamente cerrada (P1) y recibiendo de forma ajustada dicha ranura superior derecha alargada dicho miembro transversal derecho (33, 43) en dicha posición de marco completamente cerrada (P1).

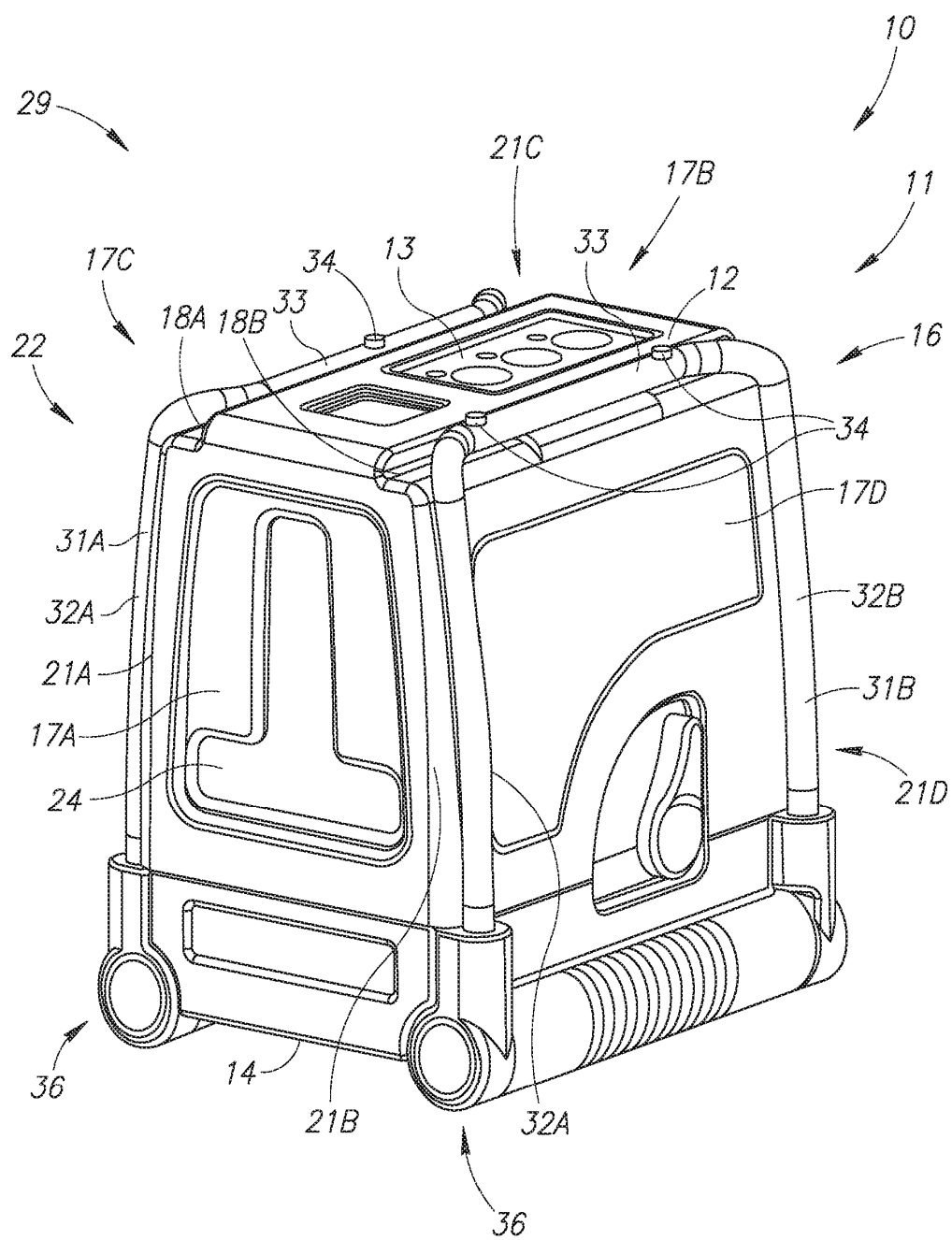


FIG.1

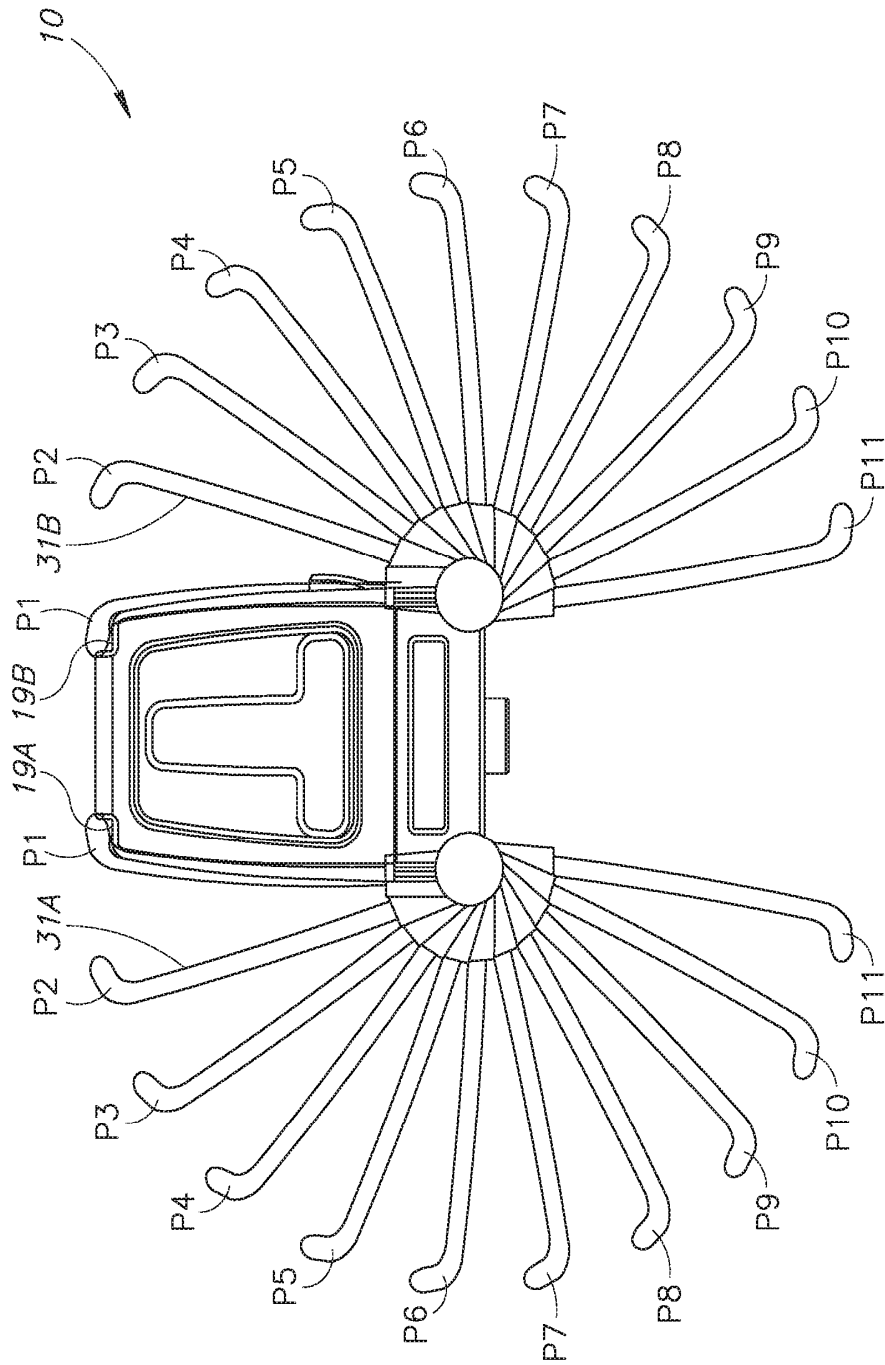


FIG. 2

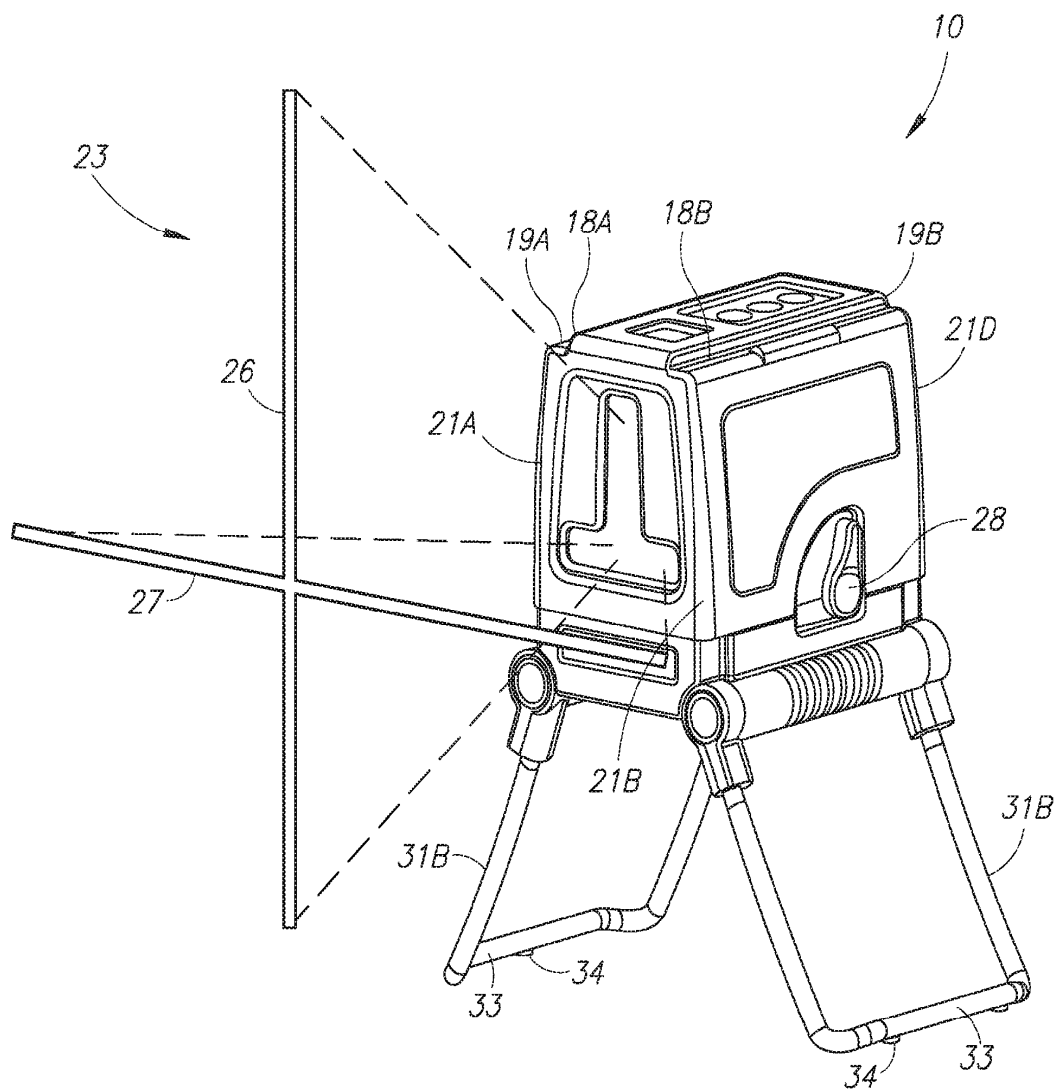


FIG.3

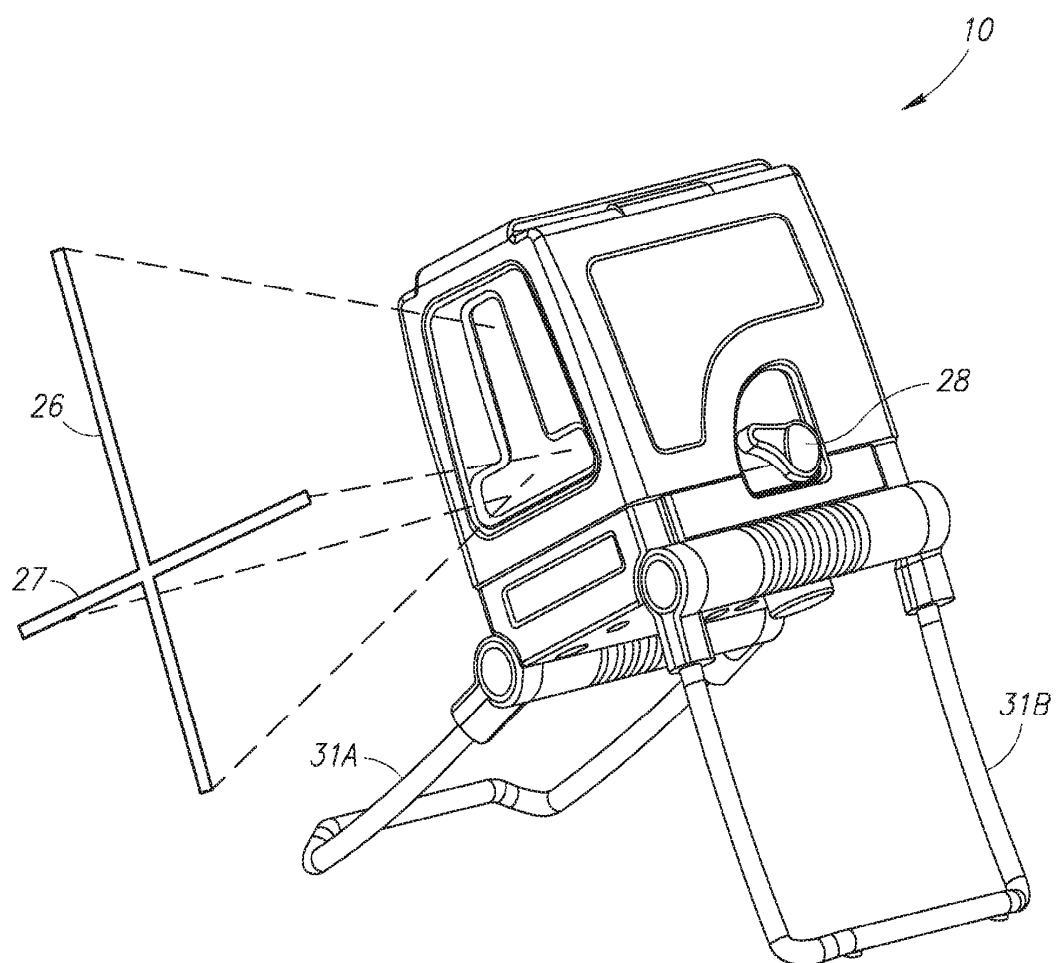


FIG.4

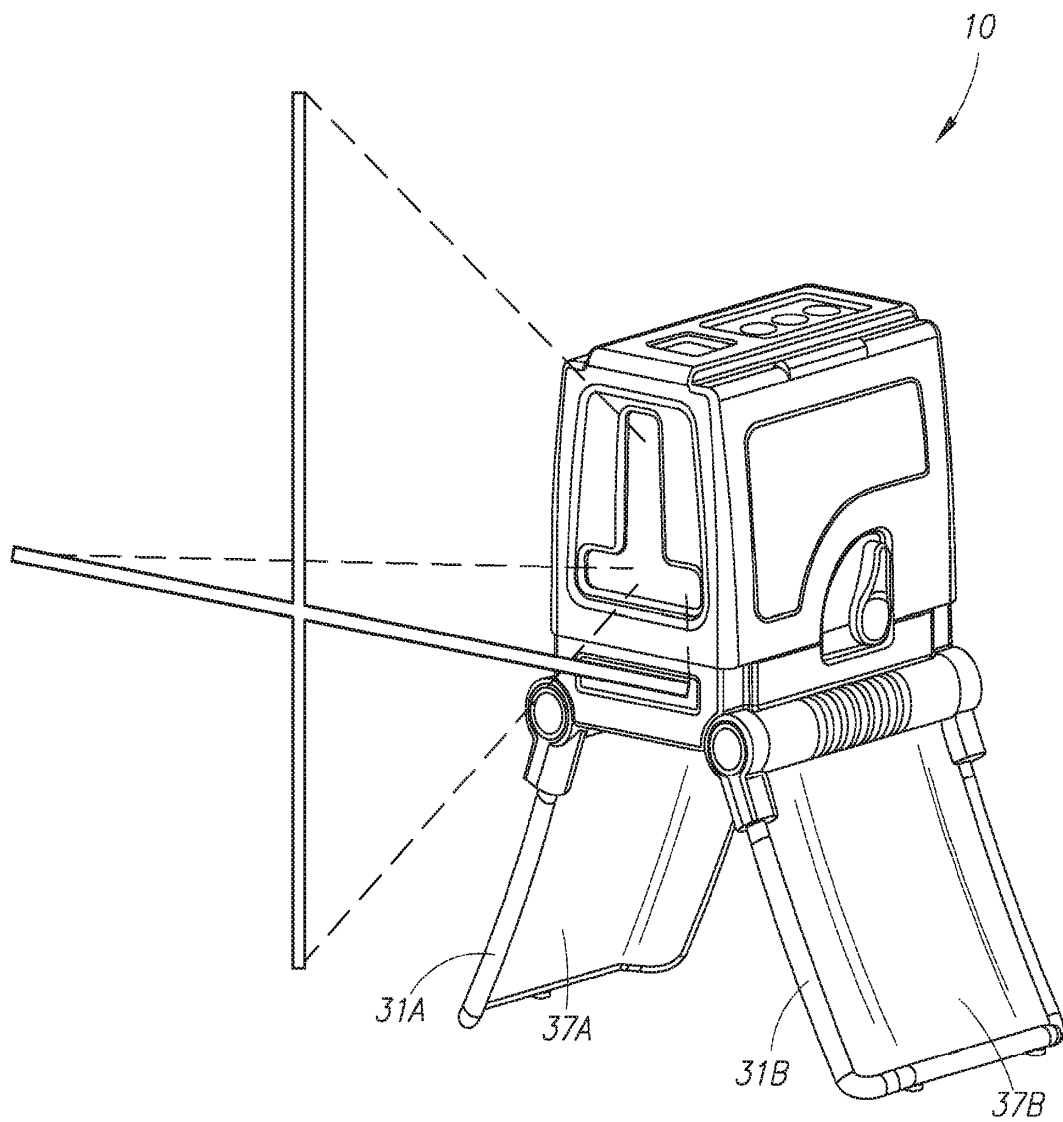


FIG.5

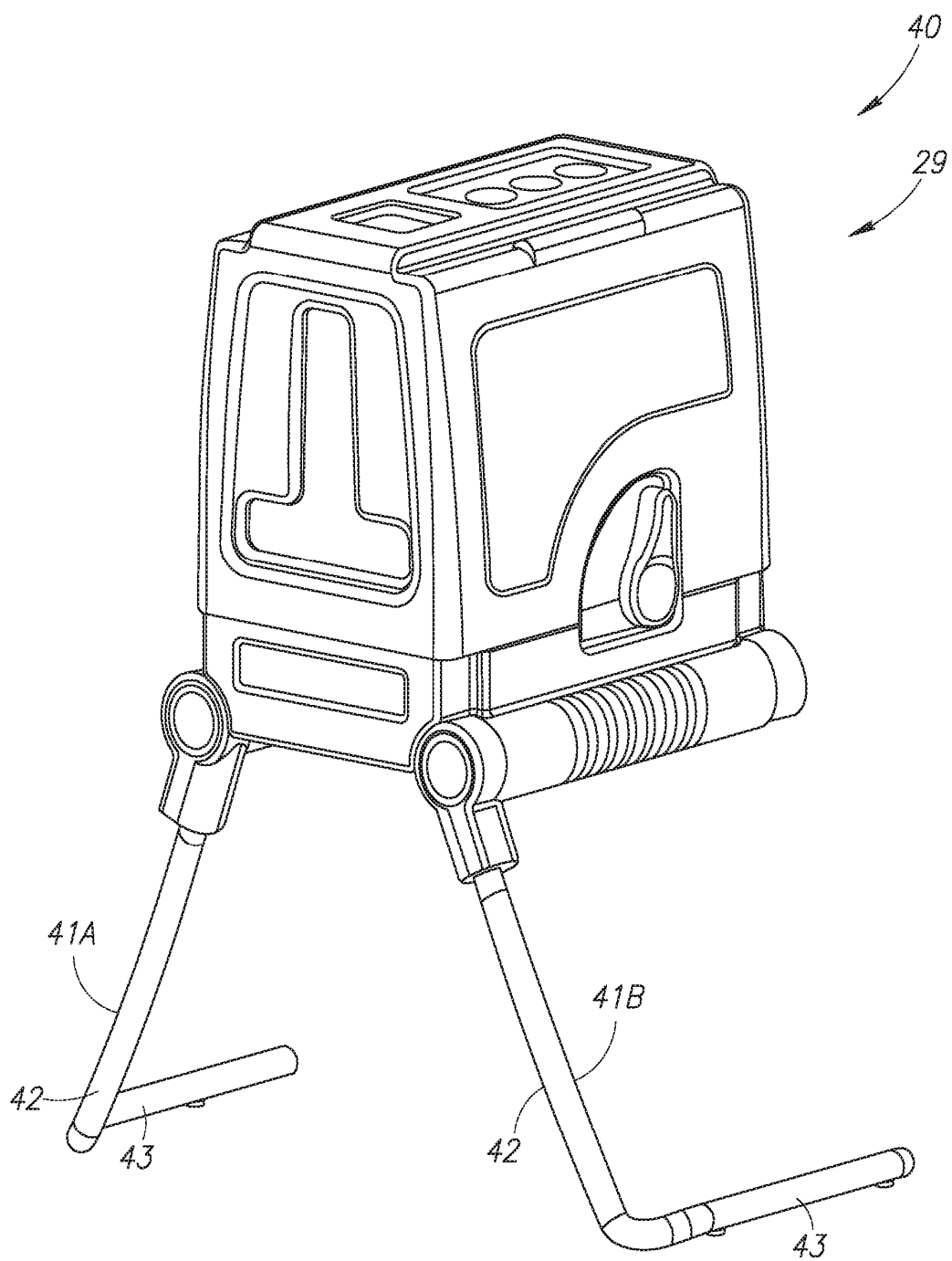


FIG. 6

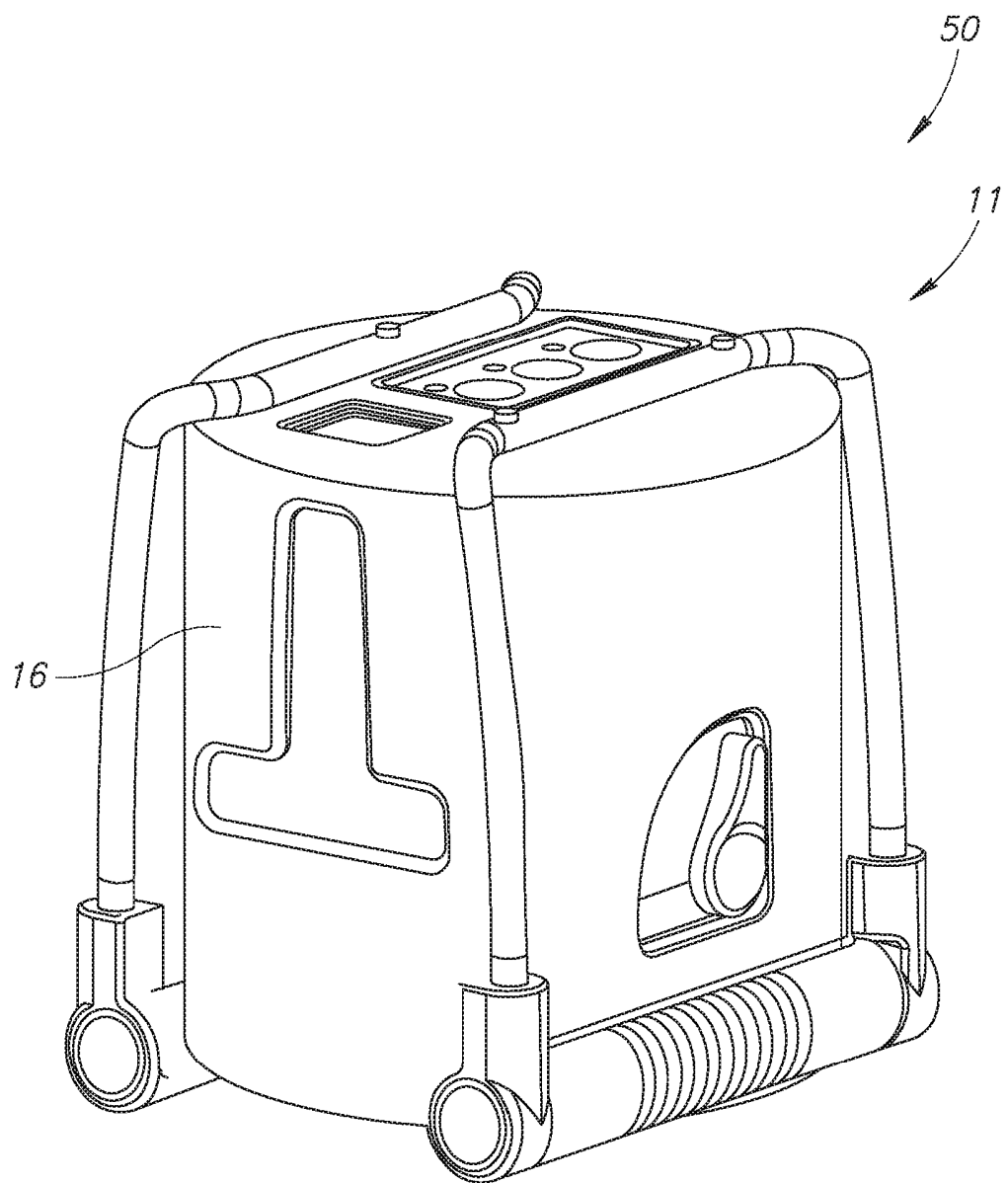


FIG.7