

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 292 811**

21 Número de solicitud: 202200152

51 Int. Cl.:

A63B 71/02 (2006.01)

G01B 7/14 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

03.05.2022

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.07.2022

71 Solicitantes:

FERRERO AGUILA, Enzo (100.0%)
Marqués de San Esteban 25, Bajo Izquierda
33206 Gijón (Asturias) ES

72 Inventor/es:

FERRERO AGUILA, Enzo

54 Título: **Asistente de medición láser para el lanzamiento de faltas en fútbol 11, fútbol 7 y fútbol sala**

ES 1 292 811 U

DESCRIPCIÓN

Asistente de medición láser para el lanzamiento de faltas en fútbol 11, fútbol 7 y fútbol sala

5 Sector de la técnica

La presente invención, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a un dispositivo capaz de detectar que un objeto (en este caso un balón de fútbol) se encuentra a una determinada distancia (concretamente, a 5 metros en el caso de fútbol sala, a 6 metros en fútbol 7, y a 9 metros y 15 centímetros en fútbol 11) en línea recta desde el dispositivo; se trata, por tanto, de un asistente de medición de uso deportivo (fútbol 11, fútbol 7 y fútbol sala).

En los partidos de fútbol está reglamentada la distancia entre la pelota y la barrera cuando se comete una falta fuera del área. Dicha distancia la determina el árbitro contando pasos, lo que suele acarrear considerables errores, puesto que los pasos son una medida subjetiva que no aporta ninguna precisión.

Sin embargo, la importancia de que esta distancia se tome con rigor es fundamental, ya que para un lanzador de faltas el que la distancia sea exacta es vital. El balón, al ser chutado por el futbolista en el disparo de falta con barrera, tiene que describir una trayectoria parabólica librando la barrera para alcanzar el objetivo de llegar a portería e intentar superar al portero materializándose en gol. Si la barrera se dispone a una distancia inferior a la reglamentada, el futbolista que dispara la falta está claramente perjudicado, ya que cualquier disparo a partir de una determinada velocidad se saldrá fuera de los 3 palos de la portería si consigue librar la barrera.

Por ello, este dispositivo ha sido concebido con el fin de solventar un problema real y de grandes dimensiones, pues será capaz de establecer con precisión la distancia a la que los jugadores del equipo defensor deben colocarse del balón.

Estado de la técnica

Actualmente, en el mercado existe una gran variedad de medidores láser, de diferentes tipos y con diferentes rangos de medida, pero no existe un asistente de medición láser.

Según los antecedentes descritos en el apartado anterior, en los partidos de fútbol se hace necesario un dispositivo que sea capaz de detectar con rigor la distancia antes mencionada, por lo que estamos hablando de un asistente de medida y no de un medidor.

El Medidor Láser es un dispositivo capaz de medir distancias de forma que en un display se indica la distancia existente entre el dispositivo y el punto sobre el que incide el haz de luz láser. Después de realizar un sondeo exhaustivo no se encuentra en el mercado un dispositivo capaz de detectar que se ha alcanzado una determinada medida prefijada. De ahí que se haga necesario diseñar y construir un dispositivo denominado Asistente de Medición Láser 9.15, cuya función es detectar que un objeto se encuentra a la distancia prefijada (9 metros 15 centímetros en caso de Fútbol 11, 6 metros en caso de Fútbol 7 y 5 metros en caso de Fútbol Sala).

Entre las particularidades del referido detector se encuentra que debe funcionar en exteriores, pudiendo darse condiciones meteorológicas adversas (como luz solar intensa, viento o lluvia),

por lo que dicho dispositivo debe cumplir con un IP65 o superior que le proteja contra factores como polvo o agua, evitando así que pierda efectividad.

5 De la misma manera, la potencia del haz láser debe ser suficiente para que este sea visible sin problema, independientemente de la mayor o menor claridad del ambiente externo, sin dejar por ello de cumplir con la normativa vigente en cuanto a tiempos de exposición máximos admisibles. En este punto, nos encontramos con que un haz visible LASER en exteriores y con luz solar intensa es muy difícil de visualizar.

10 Otro aspecto indispensable radica en que el asistente de medición debe ser autónomo, por lo que la alimentación eléctrica debe realizarse a través de dispositivos tales como pilas o baterías capaces de proporcionar un funcionamiento superior a 5 horas.

15 Como se puede observar, resulta indispensable tanto la elección del sensor a utilizar, como la consideración del objetivo de medición y la alimentación eléctrica del dispositivo.

Explicación de la invención

20 Por lo tanto, la presente invención tiene el cometido de presentar un asistente de medición láser para uso deportivo que garantiza precisión en espacios exteriores y autonomía propia.

25 Ante el objetivo descrito, el primer problema que se presenta es el asegurar la exactitud en la medida de la distancia teniendo en cuenta que el rango del sensor debe ajustarse a la necesidad concreta de la aplicación requerida. Por otro lado el rango de detección disminuye al aumentar la incidencia de la luz solar.

30 La solución a esta cuestión consiste en elegir un sensor que mida, como mínimo, el doble de la distancia pretendida. De esta forma, se consigue que el ángulo de detección sea más pequeño en la distancia objeto de estudio, ya que cuanto mayor distancia se mide menor debe ser el ángulo de apertura del haz de luz, encontrándonos de forma contraria con errores de medida.

35 En este punto, se consideraron tanto sensores de ultrasonido como sensores tipo RADAR, descartándose todos ellos bien por presentar errores en medidas superiores a 5 metros los primeros, bien por suponer un coste excesivamente elevado y ser difíciles de regular los segundos.

40 Por ello, la solución consiste en elegir un sensor LASER con un rango de 40 metros, multiplicando así por 4 el rango inicialmente necesario y asegurando, de esta forma que, aun existiendo gran incidencia de luz, en las distancias de 9,15 metros, 6 metros y 5 metros, no habrá problemas de medida.

45 La comunicación del sensor con la unidad de procesamiento se realiza por RS232TTL, siendo este un protocolo ampliamente extendido en el ámbito del referido tipo de sensor. Dicho tipo de comunicación se elige en base a facilitar, previendo futuras situaciones, la sustitución del láser por otro, bien porque el nuevo suponga mayores prestaciones, bien por la necesidad de conectar un láser equivalente, permitiendo así que la electrónica de control siga siendo válida y posibilite conectar diferentes equipos láser equivalentes.

50 El siguiente punto crítico consiste en encontrar una forma viable de localizar el objetivo (balón de fútbol) y apuntar de forma rápida, precisa e inequívoca.

En este aspecto, al realizarse pruebas en el exterior se observa que un haz visible LASER con luz solar intensa es muy difícil de visualizar, por lo que se realizan pruebas aumentando la potencia (de 1mW, potencia máxima que suelen presentar dichos punteros, a 5mW) sin resultados totalmente satisfactorios pues, a pleno sol, aun presenta alguna dificultad su localización. Por otro lado, realizando la prueba en las mismas condiciones con un dispositivo comercial de medición, resulta imposible la localización, mostrando mayores ventajas el sistema aquí presentado. Asimismo, en las pruebas realizadas los resultados de detección mejoran al dar forma de pistola al dispositivo.

Para la señalización se opta por un led bicolor (verde/rojo) dispuesto en la parte superior del dispositivo para su fácil visualización.

Teniendo en consideración las anteriores precisiones, como punto crítico falta solo establecer un sistema de alimentación simple, versátil y que pueda proporcionar al dispositivo una duración de entre 4 y 5 horas de funcionamiento. Tras analizar diversas opciones, el formato de batería elegido es el de Triple Batería tipo AAA, voltaje 1,5V, carga 1,2 Ah, ya que dotan al dispositivo de elevadas capacidades de energía y son de uso común, por lo que resulta fácil encontrar recambios.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 (página 6) es una vista en perspectiva de un asistente de medición láser de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

Las Figuras 2 (página 7) es una vista en corte transversal del asistente de medición láser que permite visualizar los diferentes compartimentos interiores del dispositivo.

La Figura 3 (página 8) es una vista explosionada del dispositivo que permite visualizar los diferentes componentes que lo componen.

Descripción de una forma de realización preferida

A la vista de la figura 1 (página 6), puede observarse cómo el dispositivo está configurado como una pistola láser, debiendo cubrir su exterior una carcasa definida por los criterios de los apartados anteriores, esto es, que tenga en cuenta el funcionamiento del dispositivo en exteriores con diferente climatología, y que sea robusta (ya que puede verse sometida a golpes o caídas).

La opción de realización aportada consiste en una carcasa de aluminio anodizado con forma de pistola, dotada de índice de protección IP67 para proteger la electrónica incorporada, con un diseño que proporciona la robustez necesaria. También se prevé una versión económica con carcasa fabricada en material plástico resistente.

La Figura 2 (página 7) muestra una vista en corte transversal del dispositivo.

La Figura 3 (página 8) muestra una vista explosionada que permite identificar los diferentes componentes del mismo.

A continuación se relacionan los diferentes componentes del asistente de medición láser, según los números de referencia con líneas dispuestos en la Figura 3 (página 8).

1. Cuerpo principal del dispositivo
2. Empuñadura del dispositivo
- 5 3. Cápsula protectora del sensor láser
4. Cristal protector
5. Tapa delantera
- 10 6. Tapa trasera
7. Tapa empuñadura
- 15 8. Junta tórica delantera
9. Sensor láser
10. Junta tórica trasera
- 20 11. Tarjeta electrónica
12. Junta tórica empuñadura
- 25 13. Soporte para baterías
14. Baterías. 3 unidades tipo AAA, voltaje 1,5V, carga 1,2 Ah
15. Led bicolor (verde/rojo)
- 30 16. Pulsador de activación del dispositivo.

La carcasa tiene en cuenta el poder alojar las baterías (Referencia 14, Figura 3, Página 8), así como otros sistemas, permitiendo que el dispositivo sea ergonómico y de fácil manejo para el usuario. En concreto, la empuñadura dispone de un soporte provisto de tres baterías cada una de ellas tipo AAA, voltaje 1,5V, carga 1,2 Ah. Estas baterías proveen al dispositivo una autonomía eléctrica superior a 5 horas de funcionamiento. Al mismo tiempo la empuñadura también aloja un pulsador de activación del dispositivo (Referencia 16, Figura 3, Página 8).

Igualmente importante es el factor de que el dispositivo avise al operario cuando se encuentre a la distancia prefijada, por ello, la parte superior de la carcasa es una pieza tubular con disposición horizontal en la que se encuentra alojado, en la parte frontal, el dispositivo medidor láser (Referencia 9, Figura 3, Página 8), y en la parte central superior se encuentra instalado el indicador luminoso (Referencia 15, Figura 3, Página 8). La parte trasera alberga la tarjeta electrónica de control (Referencia 11, Figura 3, Página 8).

El dispositivo dispone de tapas con juntas tóricas y cristal que garantizan que los dispositivos electrónicos estén protegidos frente al agua y humedad del ambiente (Referencias 4, 5, 6, 7, 8, 10 y 12 de la Figura 3, Página 8).

REIVINDICACIONES

- 5 1. ASISTENTE DE MEDICIÓN LÁSER PARA EL LANZAMIENTO DE FALTAS EN FÚTBOL 11, FÚTBOL 7 Y FÚTBOL SALA, que siendo un asistente de medición láser adaptado a la distancia de lanzamiento de faltas y la respectiva barrera para uso en competiciones deportivas (fútbol once, fútbol 7 y fútbol sala), fija la distancia específica que debe tenerse en consideración para cada modalidad deportiva, esto es, 5 metros en el caso de fútbol sala, 6 metros en fútbol 7 y 9 metros y 15 centímetros en el caso de fútbol 11.
- 10 2. ASISTENTE DE MEDICIÓN LÁSER PARA EL LANZAMIENTO DE FALTAS EN FÚTBOL 11, FÚTBOL 7 Y FÚTBOL SALA, según reivindicación 1, que a razón del sensor LASER elegido, éste es, con rango de 40 metros, combinado con una potencia de 5mW, se disminuye el ángulo de detección.
- 15 3. ASISTENTE DE MEDICIÓN LÁSER PARA EL LANZAMIENTO DE FALTAS EN FÚTBOL 11, FÚTBOL 7 Y FÚTBOL SALA, según reivindicaciones 1 y 2, que se caracteriza por tener forma de pistola, adaptándose al agarre de la mano.
- 20 4. ASISTENTE DE MEDICIÓN LÁSER PARA EL LANZAMIENTO DE FALTAS EN FÚTBOL 11, según reivindicaciones 1, 2 y 3, está diseñado para detectar una distancia de 9 metros 15 centímetros entre el dispositivo y el punto de incidencia láser. El dispositivo emitirá un aviso luminoso cuando el balón se encuentre a la distancia de 9 metros 15 centímetros.

FIGURA 1

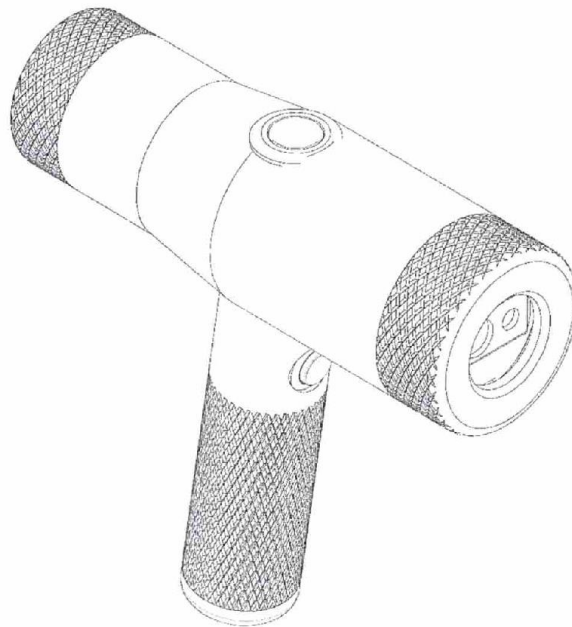


FIGURA 2

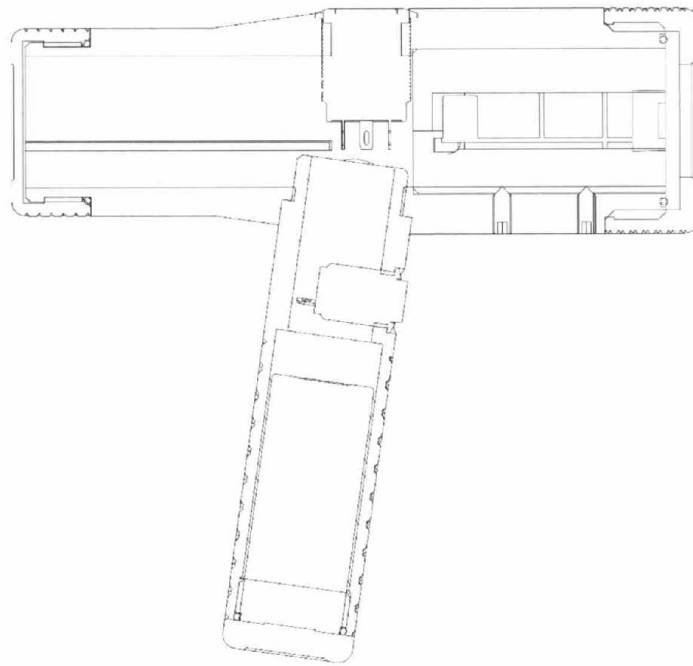


FIGURA 3

