



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.04.2010 Patentblatt 2010/16

(51) Int Cl.:
F41J 5/02^(2006.01) F41A 33/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09012611.1**

(22) Anmeldetag: **06.10.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **15.10.2008 DE 102008051374**
15.10.2008 DE 102008051376

(71) Anmelder: **J.G. Anschütz GmbH & Co. KG**
89079 Ulm (DE)

(72) Erfinder: **Anschütz, Jochen**
89081 Ulm (DE)

(74) Vertreter: **Meyer, Thorsten**
Patentanwaltskanzlei Meyer
Pfarrer-Schultes-Weg 14
89077 Ulm (DE)

(54) **Sensorik für eine Ziel-Einheit für einen Sportschießstand**

(57) Die Erfindung betrifft eine Sensorik (11) für eine Ziel-Einheit (3) für einen Sportschießstand, insbesondere einen Biathlonschießstand, wobei der Schuss (6) durch einen Laserstrahl (5), vorzugsweise im sichtbaren Bereich, aus einem Sportgerät (2) für einen Schützen

erfolgt und der Sensor zur Erfassung des Laserstrahls vorgesehen ist, wobei dass eine Solarzelle (7) als Sensorfläche (8) zur Aufnahme und Signalumsetzung des Laserstrahls (5) vorgesehen ist. Des weiteren betrifft die Erfindung eine solche Ziel-Einheit.

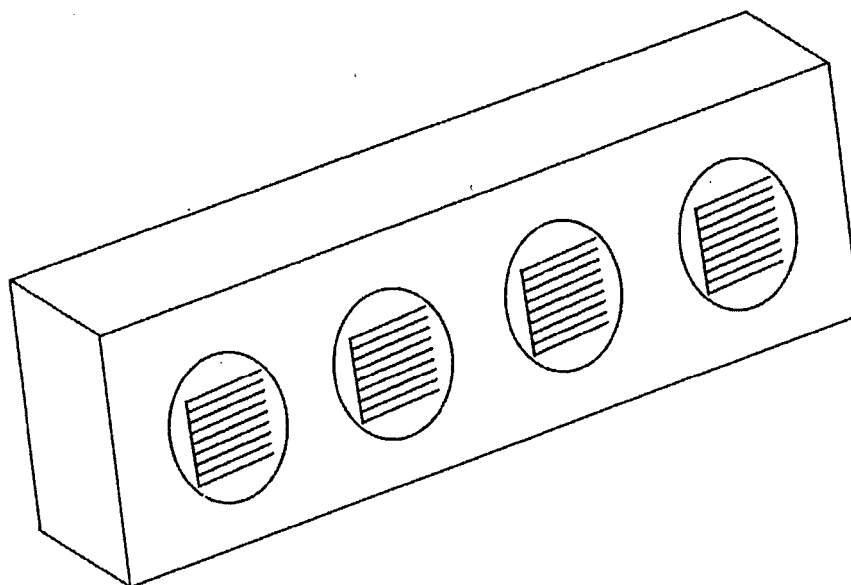


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sensorik für eine Ziel-Einheit für einen Sportschießstand, insbesondere einen Biathlonschießstand, wobei der Schuss durch einen Laserstrahl, vorzugsweise im sichtbaren Bereich, aus einem Sportgerät für einen Schützen erfolgt und der Sensor zur Erfassung des Laserstrahls vorgesehen ist. Des weiteren betrifft die Erfindung eine Ziel-Einheit für einen solchen Sportschießstand.

[0002] Beim Sportschießen wird vermehrt auf die Möglichkeit zurückgegriffen den tatsächlichen Schuss mit einem Laserstrahl auf eine Zielmarkierung auszuführen, als ein echtes Geschoss abzufeuern. Der Charakter des Sportschießens bleibt dabei erhalten.

[0003] Die zu anvisierenden Ziel-Einheiten haben zur Erkennung des als Laserstrahl abgegebenen Schusses aus der Sportwaffe Sensoren. Diese sind herkömmlicher Weise jedoch recht kompliziert und kostenintensiv konstruiert und aufgebaut.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es eine verbesserte Sensorik für eine Ziel-Einheit für einen Sportschießstand sowie eine solche Ziel-Einheit zur Verfügung zu stellen, bei der konstruktiv einfach und zugleich verlässlich eine zuverlässige Schusserfassung ermöglicht ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Sensorik für eine Ziel-Einheit für einen Sportschießstand nach den Merkmalen des Anspruchs 1 und eine Ziel-Einheit nach den Merkmalen des Anspruchs 6 gelöst.

[0006] Erfindungsgemäß ist eine Sensorik für eine Ziel-Einheit für einen Sportschießstand, insbesondere einen Biathlonschießstand, wobei der Schuss durch einen Laserstrahl, vorzugsweise im sichtbaren Bereich, aus einem Sportgerät für einen Schützen erfolgt und der Sensor zur Erfassung des Laserstrahls vorgesehen ist, vorgeschlagen, die sich dadurch auszeichnet, dass eine Solarzelle als Sensorfläche zur Aufnahme und Signalumsetzung des Laserstrahls vorgesehen ist.

[0007] Hierdurch ist auf besonders effektive Weise eine Identifizierung des Schusses auf ein bestimmtes Ziel ermöglicht.

[0008] Bei mehreren parallel angeordneten oder beweglichen Zeilen auf die ein oder mehrere Schützen bzw. Sportler schießen kommt es durch Ablenkungen des Laserstrahls oder Verwechslung des Ziels wie beim scharfen Schießen hin und wieder zu Verwirrungen. Dies ist insbesondere bei organisierten Wettbewerben lästig und erfordert wachsame Aufsichts- und Schiedsrichterpersonal. Daher ist nach einer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass auf dem Laserstrahl Informationen insbesondere zur Identifikation und/oder Informationen über den Schützen und/oder den Schuss und/oder das Sportgerät moduliert übertragen werden.

[0009] Bei der Zielsensorik ist eine Signalaufbereitung nahe der Rauschgrenze notwendig. Nach einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist dem folgend vorgeschlagen, dass eine der Sensorik zugeordnete Auswerte-Elektronik vorgesehen ist, die eine fre-

quenzselektive Verstärkung des von der Solarzelle abgegriffenen Signals im Bereich von 5-20 kHz vornimmt und das so aufbereitete Signal auf einen seriellen Dateneingang eines Mikroprozessors gegeben wird, welcher bei bestimmten erkannten Datenmustern Programme ausführt und/oder aktiviert wird.

[0010] Bevorzugterweise sind mehrere konzentrisch angeordnete und unterscheidbare Zielbereiche dadurch gebildet, dass mehrere runde oder rechteckige Solarzellen hintereinander angeordnet sind, wobei die die kleinen Bereiche bildenden Solarzellen vor der jeweils anderen angeordnet sind.

[0011] Von Vorteil sind der Sensorfläche eine oder mehrere optische Linsen oder Fresnel-Linsen im Lichtweg oder wellenlängenselektive Filter zur Selektion oder Vorverarbeitung oder Strahlbeeinflussung vorgeschaltet.

[0012] Nach einem weiteren Aspekt der Erfindung ist eine Ziel-Einheit für einen Sportschießstand, insbesondere einen Biathlonschießstand, wobei der Schuss durch einen Laserstrahl aus einem Sportgerät erfolgt welcher durch eine Sensorik nach einem der Ansprüche 1 bis 4 ausgebildet ist, vorgesehen, die sich dadurch auszeichnet, dass mindestens ein wählbares Ziel in einer Ziel-Einheit vorgesehen ist, welches mit einem solchen Sensor vorgesehen ist, welche/r durch eine Steuer- und Auswerteeinheit ausgewertet wird/werden.

[0013] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen oder deren mögliche Unterkombinationen.

[0014] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnungen weiter erläutert. Im Einzelnen zeigt die schematische Darstellung in:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Sensorik, die in einer erfindungsgemäßen Ziel-Einheit für einen Biathlonschießstand vorgesehen ist,

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Sportschießstands mit einer Ziel-Einheit mit Sensoren und einem Sportgerät,

Fig. 3 eine schematische Darstellung der Sensorik mit Auswerte-Elektronik,

Fig. 4 eine schematische Darstellung der Vernetzung der Ziel-Einheiten, und

Fig. 5 eine schematische Darstellung einer Variante der Sensorik mit mehreren konzentrisch angeordneten und unterscheidbaren Zielbereichen.

[0015] Die in den Figuren gleichen Bezugsziffern bezeichnen gleiche oder gleich wirkende Elemente.

[0016] Fig. 1 zeigt eine beispielhafte Darstellung einer erfindungsgemäßen Ziel-Einheit 3 für einen Biathlonschießstand mit mehreren Zielen 4, die jeweils eine er-

findungsgemäße Sensorik 11 aufweisen. Die Sensoriken der Ziele weisen eine Solarzelle 7 als Sensorfläche 8 zur Aufnahme und Signalumsetzung des Laserstrahls 5 auf.

[0017] In Fig. 2 ist ein Sportschießstand 1 für Biathlon gezeigt. Dabei ist ein Sportgerät 2 für einen Schützen in Form eines Gewehres mit Laserstrahlabgabe als Schuss 5 vorgesehen sowie die Ziel-Einheit 3 aus Fig. 1 mit vier wählbaren Zielen 4.

[0018] Für die beistehenden und betrachtenden Schiedsrichter und Zuschauer ist es sinnvoll, den Laserstrahl im sichtbaren Bereich zu wählen, damit eine visuelle Kontrolle und Wahrnehmung der Schussabgabe und Zielidentifikation erfolgen kann.

[0019] Der Laserstrahl 5 ist zur Übertragung von Daten vom Sportgerät 2 zur Einheit 3 moduliert. Dabei ist Frequenz-, Amplituden- als auch jede andere Modulation denkbar. Übertragen wird im Beispiel eine eindeutige Kennung des Sportgeräts 2, wobei die Übertragung der Daten mehrfach redundant nacheinander in Blöcken A, B und C während eines einzigen Schusses 6 erfolgt.

[0020] Die Sensorik selbst ist in Fig. 3 näher erläutert.

[0021] Zur Erfassung des Laserstrahls ist eine Solarzelle 7 mit Sensorfläche 8 vorgesehen. Der Solarzelle 7 ist eine Auswerte-Elektronik 10 zugeordnet, die eine frequenzselektive Verstärkung 16 des von der Solarzelle 7 abgegriffenen Signals S im Bereich von 5-20 kHz vornimmt. Das so aufbereitete Signal wird auf einen seriellen Dateneingang eines Mikroprozessors 16 gegeben, welcher bei bestimmten erkannten Datenmustern Programme ausführt und/oder aktiviert wird und diese direkt weiterverarbeiten kann.

[0022] In Fig. 4 ist Ziel-Einheit 3 aus Fig. 1 du 2 für den Sportschießstand 1 näher gezeigt, welche im Beispiel vier wählbare Ziel 4 mit jeweiliger Sensorik 11 aufweist, welche durch eine Steuer- und Auswerteeinheit 10 ausgewertet werden.

[0023] Über eine Schnittstelle 12 werde die Auswertungen der Steuer- und Auswerteeinheit 10 nach außen - im Beispiel ist symbolisch ein Verbindungskabel 13 gezeigt - zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung gestellt.

[0024] Die Verbindung an der Schnittstelle 12 kann dabei wie gezeigt mit einem Kabel 13 als auch drahtlos über eine Funkverbindung erfolgen.

[0025] In Fig. 5 ist eine Variante des Sensors des Ziels gezeigt, bei der mehrere konzentrisch angeordnete und unterscheidbare Zielbereiche 41, 42, 43 dadurch gebildet sind, dass mehrere runde Solarzellen 71, 72, 73 hintereinander angeordnet sind, wobei die die kleinern Bereiche bildenden Solarzellen vor der jeweils anderen angeordnet sind. Hierdurch ist eine Qualifizierung der Schussgenauigkeit ermöglicht.

Bezugszeichenliste

[0026]

- 1 Sportschießstand
- 2 Sportgerät

- 3 Ziel-Einheit
- 4 Ziel
- 41 Zielbereich
- 42 Zielbereich
- 5 43 Zielbereich
- 5 Laserstrahl
- 6 Schuss
- 7 Solarzelle
- 71 Solarzelle
- 10 72 Solarzelle
- 73 Solarzelle
- 8 Sensorfläche
- 10 Auswerteeinheit
- 11 Sensor
- 15 12 Schnittstelle
- 13 Kabel
- 14 Steuereinheit
- 15 Verstärker
- 16 Mikroprozessor
- 20 A redundante Sequenz
- B redundante Sequenz
- C redundante Sequenz
- S Signal

Patentansprüche

1. Sensorik (11) für eine Ziel-Einheit (3) für einen Sportschießstand, insbesondere einen Biathlonschießstand, wobei der Schuss (6) durch einen Laserstrahl (5), vorzugsweise im sichtbaren Bereich, aus einem Sportgerät (2) für einen Schützen erfolgt und der Sensor zur Erfassung des Laserstrahls vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Solarzelle (7) als Sensorfläche (8) zur Aufnahme und Signalumsetzung des Laserstrahls (5) vorgesehen ist.
2. Sensorik nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf dem Laserstrahl (5) Informationen (A, B, C) moduliert übertragen werden.
3. Sensorik nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet;
dass eine der Sensorik (11) zugeordnete Auswerte-Elektronik (10) vorgesehen ist, die eine frequenzselektive Verstärkung (16) des von der Solarzelle (7) abgegriffenen Signals (S) im Bereich von 5-20 kHz vornimmt und das so aufbereitete Signal auf einen seriellen Dateneingang eines Mikroprozessors (16) gegeben wird, welcher bei bestimmten erkannten Datenmustern Programme ausführt und/oder aktiviert wird.
4. Sensorik nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,

dass mehrere konzentrisch angeordnete und unterscheidbare Zielbereiche (41, 42, 43) **dadurch** gebildet sind, dass mehrere runde oder rechteckige Solarzellen (71, 72, 73) hintereinander angeordnet sind, wobei die die kleineren Bereiche bildenden Solarzellen vor der jeweils anderen angeordnet sind. 5

5. Sensorik nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Sensorfläche (8) eine oder mehrere optische Linsen oder Fresnel-Linsen im Lichtweg oder wellenlängenselektive Filter vorgeschaltet sind. 10

6. Ziel-Einheit (3) für einen Sportschießstand, insbesondere einen Biathlonschießstand, wobei der Schuss (6) durch einen Laserstrahl (5) aus einem Sportgerät (2) erfolgt, wobei der Schuss durch wenigstens einen Sensor detektierbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** wenigstens ein wählbares Ziel (4) in einer Ziel-Einheit (3) vorgesehen ist, welches mit einer Sensorik nach einem der Ansprüche 1 bis 4 versehen ist, welche/r durch eine Steuer- und Auswerteeinheit (10) ausgewertet wird/werden. 15 20 25

30

35

40

45

50

55

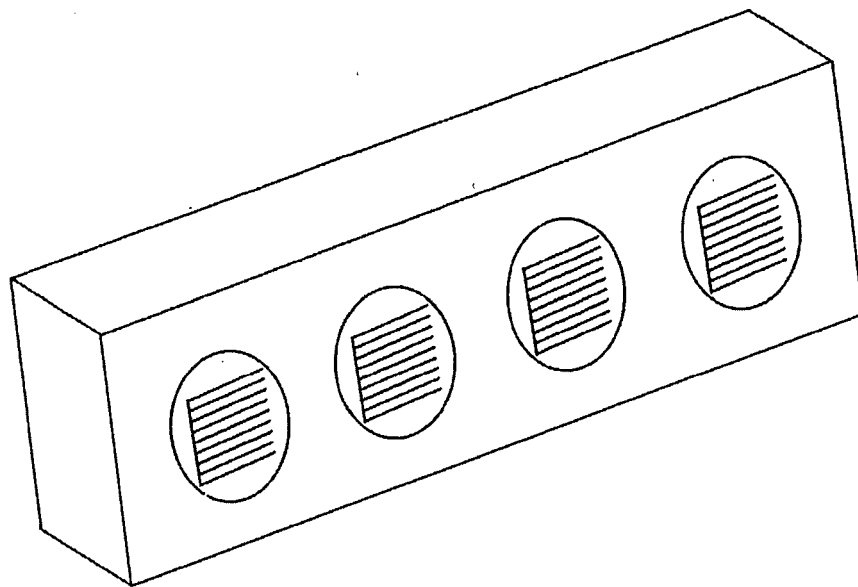


Fig. 1

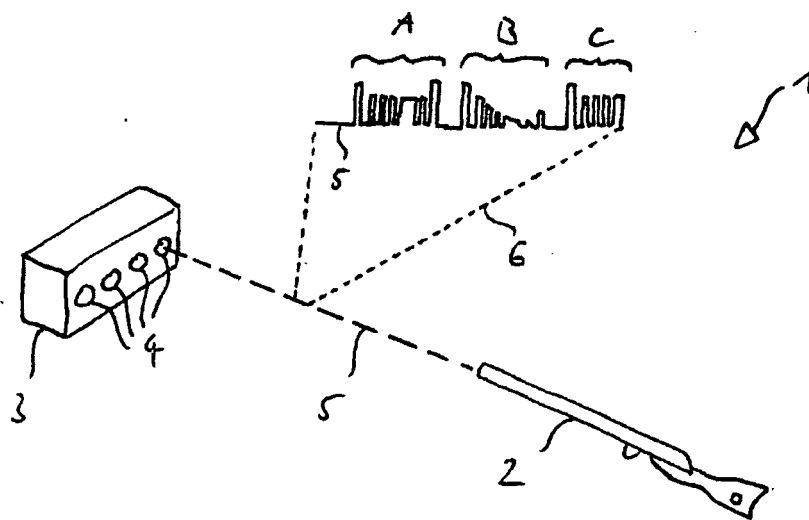


Fig. 2

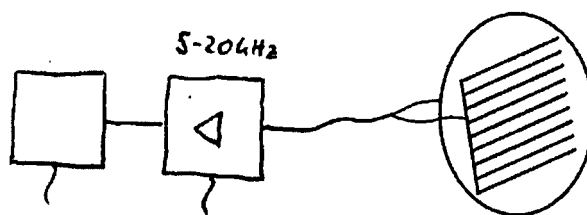


Fig. 3

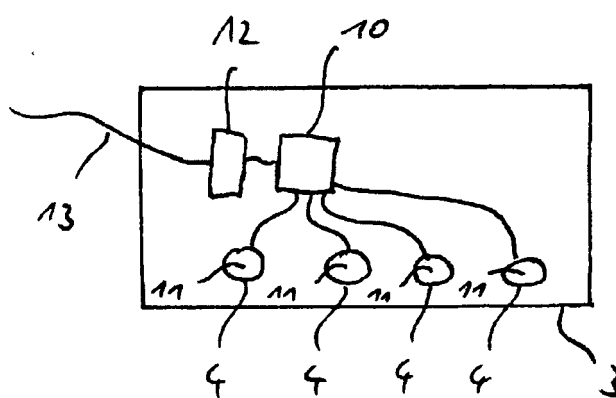


Fig. 4

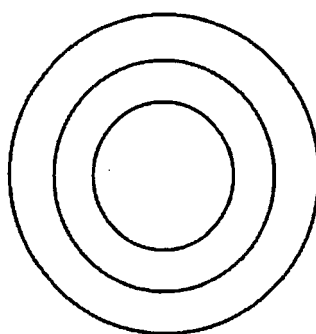


Fig. 5