

CH 676307 B5



(19)



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11)

CH 676307 B5

(51)

Int. Cl.⁵: F 41 G 3/26

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12)

PATENTSCHRIFT B5

Die technischen Unterlagen stimmen überein mit der beigehefteten Auslegeschrift Nr. 676 307 G

(21)

Gesuchsnummer: 4283/87

(22)

Anmeldungsdatum: 02.11.1987

(30)

Priorität(en): 17.12.1986 DE 3643107

(42)

Gesuch
bekanntgemacht: 15.01.1991

(44)

Auslegeschrift
veröffentlicht: 15.01.1991

(24)

Patent erteilt: 15.07.1991

(45)

Patentschrift
veröffentlicht: 15.07.1991

(73)

Inhaber:
Precitronic Gesellschaft für Feinmechanik und
Electronic mbH, Hamburg 50 (DE)

(72)

Erfinder:
Eichweber, Kurt, Hamburg 61 (DE)

(74)

Vertreter:
Dr. Troesch AG Patentanwaltsbüro, Zürich

(54) Einrichtung zur Schusssimulation.

(57)

Die Einrichtung zur Schusssimulation mit einem Schusssimulator und mindestens einem Ziel zeichnet sich dadurch aus, dass das Ziel eine Einrichtung zum Ausenden von Licht und einer ausserhalb des sichtbaren Wellenlängenbereiches liegenden Wellenlänge und der Schusssimulator eine Empfangseinrichtung für das Licht aufweist. Weiter weist der Schusssimulator eine Einrichtung zum Messen des Zeitraums zwischen Detektion des Zieles aufgrund des ausgesandten Lichtes und dem Abgeben eines simulierten Schusses auf. Mit dieser Einrichtung kann wirksam die Reaktionszeit gemessen werden, die der Schütze zwischen Erkennung des Zieles, Identifikation desselben und Abgeben eines Schusses bis zum Erfolg benötigt.



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 676307 G A3

⑤① Int. Cl.⁵: F 41 G 3/26

Patentgesuch für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **AUSLEGESCHRIFT** A3

②① Gesuchsnummer: 4283/87

②② Anmeldungsdatum: 02.11.1987

③③ Priorität(en): 17.12.1986 DE 3643107

④② Gesuch
bekanntgemacht: 15.01.1991

④④ Auslegeschrift
veröffentlicht: 15.01.1991

⑦① Patentbewerber:
Precitronic Gesellschaft für Feinmechanik und
Electronic mbH, Hamburg 50 (DE)

⑦② Erfinder:
Eichweber, Kurt, Hamburg 61 (DE)

⑦④ Vertreter:
Dr. Troesch AG Patentanwaltsbüro, Zürich

⑤⑥ Recherchenbericht siehe Rückseite

⑤④ **Einrichtung zur Schusssimulation.**

⑤⑦ Die Einrichtung zur Schusssimulation mit einem Schusssimulator und mindestens einem Ziel zeichnet sich dadurch aus, dass das Ziel eine Einrichtung zum Ausenden von Licht und einer ausserhalb des sichtbaren Wellenlängenbereiches liegenden Wellenlänge und der Schusssimulator eine Empfangseinrichtung für das Licht aufweist. Weiter weist der Schusssimulator eine Einrichtung zum Messen des Zeitraums zwischen Detektion des Zieles aufgrund des ausgesandten Lichtes und dem Abgeben eines simulierten Schusses auf. Mit dieser Einrichtung kann wirksam die Reaktionszeit gemessen werden, die der Schütze zwischen Erkennung des Zieles, Identifikation desselben und Abgeben eines Schusses bis zum Erfolg benötigt.



Bundesamt für geistiges Eigentum
Office fédéral de la propriété intellectuelle
Ufficio federale della proprietà intellettuale

RAPPORT DE RECHERCHE RECHERCHENBERICHT

Demande de brevet No.:
Patentgesuch Nr.:

4283/87-2

	DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes Kennzeichnung des Dokuments, mit Angabe, soweit erforderlich, der massgeblichen Teile	Revendications con- cernées Betrifft Anspruch Nr.
A	<u>EP-A- 0 154 809</u> (Krauss-Maffei) * Zusammenfassung; Seite 4, Zeile 1-Zeile 23 * ---	1, 2, 4, 7
A	<u>DE-A- 3 405 017</u> (Wegmann & Co.) * Zusammenfassung; Patentansprüche 1 und 2; Seite 7, Zeile 26- Seite 8, Zeile 13 * ---	1
A	<u>DE-A- 3 329 747</u> (Krauss-Maffei) * Zusammenfassung; Patentanspruch 1; Seite 4, Zeile 7-Zeile 21; Seite 5, Zeile 1-Zeile 10 * ---	1
A	<u>DE-A- 3 010 196</u> (Warmt Rudolf) * Patentansprüche 1, 2, 3 und 9; Seite 4, Zeile 22-Seite 5, Zeile 2 * ---	1, 4, 7, 9
A	<u>DE-A- 2 945 985</u> (Heins AG) * Patentansprüche 1 und 3 * ---	1, 5
A	<u>DE-A- 3 029 606</u> (Warmt Rudolf) * Patentanspruch 1; Seite 5, Zeile 14-Zeile 16 * -----	1, 5
Domaines techniques recherchés Recherchierte Sachgebiete (INT. Cl.⁴) F41G G04F G01P		
Date d'achèvement de la recherche/Abschlussdatum der Recherche 28.12.89 Examineur OEB/EPA Prüfer		

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Schußsimulation mit einem Schußsimulator und mindestens einem Ziel.

Schußsimulatoren werden zur Gefechtsübung sehr häufig verwendet. Mit ihnen werden Trefferergebnisse angezeigt, so daß der Schütze und ggf. auch der Ausbilder feststellen kann, ob ein tatsächlich abgefeuerter Schur getroffen hätte.

Ein Nachteil dieser bekannten Schußsimulatoren besteht aber darin, daß bei den bekannten Geräten zwar die Tatsache eines Treffers angezeigt wird, man aber normalerweise keine Angaben darüber erhält, wie schnell der Schütze das Ziel erkennt, identifiziert und tatsächlich getroffen hat. Gerade diese Reaktionszeit sollte man aber gut kennen, um ein vernünftiges Bild über den Ausbildungsstand der Schützen zu erhalten. Auf diese Weise kann man dann prüfen, wie schnell der Schütze auf das Auftauchen eines Zieles reagiert, dieses identifiziert, ob es sich um ein freundliches Ziel oder um ein feindliches Ziel handelt, und wie schnell er dann den Schußsimulator auf dieses Ziel richtet und seinen Schuß abfeuert.

Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, eine Ergänzungseinrichtung für einen Schußsimulator zu schaffen, mit dem die Zeit zwischen dem Auftauchen eines Zieles und dem Abgeben des Schusses gemessen werden kann.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß das Ziel eine Einrichtung zum Aussenden von Licht mit einer außerhalb des sichtbaren Wellenlängenbereiches liegenden Wellenlänge und der Schußsimulator eine Empfangseinrichtung für das Licht aufweist und daß der Schußsimulator eine Einrichtung zum Messen des Zeitraums zwischen Detektion des Zieles aufgrund des ausgesandten Lichtes und dem Abgeben eines simulierten Schusses aufweist.

Das Ziel wird also mit einer zusätzlichen Lichtquelle versehen, die für den eigentlichen Schußsimulatorbetrieb nicht erforderlich ist. Diese Lichtquelle gibt auch Licht ab, dessen Wellenlänge außerhalb des sichtbaren Wellenlängenbereiches liegt. Durch diese Zusatzeinrichtung wird daher die Wirklichkeitstreue der Übung nicht dadurch gestört, daß das Ziel noch sichtbare Lichtsignale abgibt.

Durch entsprechende Empfangseinrichtungen am Schußsimulator kann aber trotzdem das Auftreten des Lichtes des Zieles detektiert werden. Es wird dann anschließend der Zeitraum zwischen dem Detektieren des Zieles und dem Abgeben eines simulierten Schusses gemessen, so daß die Reaktionszeit des Schützen gemessen werden kann.

Als unsichtbares Licht verwendet man zweckmäßigerweise Infrarotlicht, obwohl auch anderes unsichtbares Licht, zum Beispiel Ultraviolettlicht verwendet werden könnte.

Zweckmäßigerweise ist die Zeitmeßeinrichtung zum Messen des Zeitraumes zwischen Detektion des Zieles und eines solchen simulierten Schusses ausgebildet, mit dem ein Treffer erzielt ist. Dadurch kann verhindert werden, daß der Schütze zur Erzielung guter Reaktionszeiten ziemlich schnell nach

Feststellen eines Zieles einen weniger sorgfältig berechneten Schuß abgibt, oder daß der Schütze zum Beispiel auf das Wechseln auf eine geeignete Munitionsform verzichtet.

Vorteilhafterweise ist die Einrichtung zum Aussenden des Lichtes eine Blitzlichtquelle. Dabei können die Blitzlichtpulse mit einer Kennung versehen sein, zum Beispiel mindestens zwei unterschiedlichen Kennungen für freundliche und feindliche Ziele. Zusätzlich kann die Kennung aber auch noch Information über die Waffenart des Zieles enthalten, so daß auch ohne weiteres automatisch verifiziert werden kann, ob der Schütze zum Schießen auf das Ziel die richtige Munition gewählt hat, zum Beispiel panzerbrechende Munition.

Dabei können die Blitzlichtpulse durch Pulsfrequenz-, Pulsbreiten- und/oder Pulsabstandsmodulation kodiert sein.

Die Empfangseinrichtung könnte zwar eine Licht aus allen Richtungen empfangende Einrichtung sein. Zweckmäßigerweise weist sie aber ein Abbildungssystem auf, damit sie für Licht aus den in Frage kommenden Richtungen empfindlicher ist. So könnte die Empfangseinrichtung ein Objektiv und eine Photodiode aufweisen oder aber zum Beispiel ein Objektiv und eine Videokamera, insbesondere eine CCD-Kamera. Dies hätte den Vorteil gegenüber einer einfachen Photodiode, daß zusätzliche Information über den Ort des Zieles erhalten werden kann, die für die Auswertung oder für die Schußsimulation noch verwendet werden könnte.

Vorteilhafterweise entspricht dabei der Bildwinkel des Objektivs der Empfangseinrichtung mindestens dem Bildwinkel der Waffenrichtanlage. Das Ziel wird in diesem Falle als erschienen detektiert und gemeldet, sobald es der Schütze beim Blicken durch das Visier der Waffenrichtanlage bemerkt hätte. Erwartet man vom Schützen, daß er nicht nur durch das Visier der Waffenrichtanlage blickt, sondern daß er auch außerhalb dieses Blickfeldes liegende Ziele bemerkt, so würde man für das Objektiv der Empfangseinrichtung einen größeren Bildwinkel wählen.

Ist das Ziel mit einer Einrichtung zum Aussenden von sichtbarem Licht nach Erzielen des Treffers versehen, so erhält man eine sehr deutliche, für jeden sichtbare Anzeige, daß ein bestimmtes Ziel getroffen ist. Dies entspricht der wirklichen Situation bei tatsächlichem Schießen, daß man einem Ziel ansehen kann, daß es getroffen worden ist. Auf diese Weise kann zum Beispiel verhindert werden, daß bei einer Gefechtsübung noch weitere Schützen auf das bereits getroffene Ziel schießen.

Die Einrichtung zum Aussenden von unsichtbarem Licht und sichtbarem Licht könnte eine einzige Blitzlampe und davor angeordnete Filter aufweisen, was den Vorteil hat, daß nur eine einzige Blitzlampe erforderlich ist. Die Filter könnten zum Beispiel zwei die Blitzlampe umgebende konzentrische durchsichtige Zylinder sein, die abwechselnd mit Sektoren versehen sind, die nur für Infrarotlicht einerseits oder für Infrarotlicht und gelbes Licht andererseits durchlässig sind. Stehen dabei die Sektoren für Infrarotlicht einerseits und Infrarot- und gelbes Licht andererseits gegenüber, so wird nur

Infrarotlicht durchgelassen. Wird einer der Zylinder dann relativ zum anderen gedreht, so daß gleichartige Sektoren einander gegenüberstehen, so wird neben Infrarotlicht, das jetzt nicht mehr besonders interessiert, auch gelbes Licht ausgesandt, so daß man die Tatsache erkennen kann, daß das Ziel getroffen ist.

Zweckmäßigerweise weist die Einrichtung eine Sofortanzeige für die Ergebnisse auf, so daß der Schütze und auch ein Ausbilder jederzeit die Reaktionszeit ablesen kann. Zweckmäßigerweise weist die Einrichtung aber auch einen Speicher zum Aufzeichnen der Ergebnisse auf, so daß man auch nachträglich die Ergebnisse ablesen und zum Beispiel besprechen kann.

Durch die erfindungsgemäße Einrichtung ist es somit möglich, die Reaktionszeit des Schützen wirklichkeitsnah zu bestimmen. Man kann ohne große Schwierigkeiten die Zeit ablesen, innerhalb derer der Schütze nach Erkennen des Ziels tatsächlich mit dessen Bekämpfung in wirksamer Weise beginnt.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Schußsimulation mit einem Schußsimulator und mindestens einem Ziel, dadurch gekennzeichnet, daß das Ziel eine Einrichtung zum Aussenden von Licht mit einer außerhalb des sichtbaren Wellenlängenbereiches liegenden Wellenlänge und der Schußsimulator eine Empfangseinrichtung für das Licht aufweist und daß der Schußsimulator eine Einrichtung zum Messen des Zeitraums zwischen Detektion des Zieles aufgrund des ausgesandten Lichtes und dem Abgeben eines simulierten Schusses aufweist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Licht Infrarotlicht ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeitmeßeinrichtung zum Messen des Zeitraumes zwischen Detektion des Zieles und eines solchen simulierten Schusses ausgebildet ist, mit dem ein Treffer erzielt ist.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Aussenden von Licht eine Blitzlichtquelle ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Blitzlichtpulse mit einer Kennung versehen sind.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Blitzlichtpulse durch Pulsfrequenz-, Pulsbreiten- und/oder Pulsabstandsmodulation kodiert sind.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfangseinrichtung ein Abbildungssystem aufweist.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfangseinrichtung ein Objektiv und eine Photodiode aufweist.

9. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfangseinrichtung ein Objektiv und eine Videokamera, insbesondere eine CCD-Kamera aufweist.

10. Einrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Bildwinkel des Objektivs

mindestens dem Bildwinkel des Schußsimulators entspricht.

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Ziel mit einer Einrichtung zum Aussenden von sichtbarem Licht nach Erzielen eines Treffers versehen ist.

12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Aussenden von unsichtbarem Licht und sichtbarem Licht eine einzige Blitzlampe und davor angeordnete Filter aufweisen.

13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Sofortanzeige für die Ergebnisse aufweist.

14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß sie einen Speicher zum Aufzeichnen der Ergebnisse aufweist.

15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Ergebnisse einer HF-Übertragungseinrichtung zugeführt werden und an einer zentralen Empfangseinrichtung ausgewertet werden.