



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 686 850 A5

51 Int. Cl.⁶: F 42 B 008/12

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 00317/93

22 Anmeldungsdatum: 03.02.1993

24 Patent erteilt: 15.07.1996

45 Patentschrift
veröffentlicht: 15.07.1996

73 Inhaber:
I.L.E.E. AG Industrial Laser and Electronic
Engineering, Schützenstrasse 29, 8902 Urdorf (CH)

72 Erfinder:
Walder, Herbert, Zürich (CH)

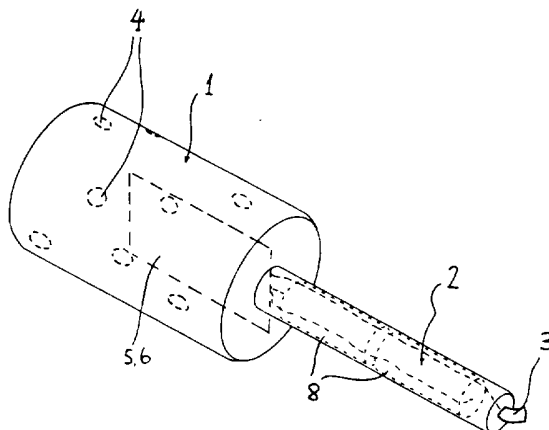
74 Vertreter:
E. Blum & Co. Patentanwälte, Am Vorderberg 11,
8044 Zürich (CH)

54 Attrappe für Explosionskörper.

57 Die beschriebene Attrappe (1, 2) für eine Handgrana-
te weist mehrere Infrarotlichtquellen (4) auf, welche
zur Simulation einer Explosion ein Signal aussenden. Dies-
ses Signal kann durch geeignete Detektoren empfangen
werden, sodass die Wirkung der Granate in einer Kampf-
übung festgestellt werden kann.

Anstelle der Infrarotlichtquellen (4) können auch ande-
re Arten von Sendern, wie z.B. Ultraschall- oder Funksen-
der verwendet werden. Ausserdem können auch Attrappen
für andere Explosionskörper, wie z.B. Minen, Wurfgranaten
usw. in gleicher Weise hergestellt werden.

Damit wird es möglich, Kampfübungen realistischer zu
gestalten.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Attrappe für einen Explosionskörper, der bei einer Explosion innerhalb einer Reichweite Schäden anrichtet.

In militärischen Übungsgefechten wird immer mehr dazu übergegangen, elektronische Attrappen anstelle der eigentlichen Waffen zu verwenden. Die Wirkungen der Attrappen werden sodann über geeignete Sensoren ermittelt.

So werden zum Beispiel Laservorrichtungen angeboten, welche als Gewehre verwendet oder auf bestehende Gewehre aufgesetzt werden können. Ein Gewehrschuss wird so durch einen Laserstrahl simuliert. Dabei tragen die Übungsteilnehmer vorzugsweise Detektoren auf ihrem Körper, welche die Laserstrahlen feststellen und somit einen Treffer anzeigen können.

Auch gibt es ähnliche Systeme, die den Schuss einer Panzerabwehrwaffe mit einem Laserstrahl simulieren.

Dank dieser Systeme können in Gefechtsübungen Teile des eines Gefechts realistisch simuliert werden. Allerdings ist damit bei weitem noch nicht das gesamte Kampfgeschehen nachvollziehbar, sondern lediglich ein Teil davon.

Deshalb stellt sich die Aufgabe, Vorrichtungen bereitzustellen, welche eine realistischere Gestaltung derartiger Gefechtsübungen ermöglichen.

Diese Aufgabe wird mit der Attrappe gemäss dem ersten Patentanspruch gelöst.

Mit der erfindungsgemässen Attrappe ist es möglich, die Wirkung irgendwelcher Explosionskörper zu simulieren. Insbesondere können mit der Erfindung zum Beispiel Handgranaten, Minen usw. ersetzt werden. Diese Waffen spielen im Gefecht eine grosse Rolle. Somit kann dank der erfindungsgemässen Attrappe eine Simulation wirklichkeitsnaher gestaltet werden.

In einer bevorzugten Ausführung sendet die Attrappe optische Signale aus. Diese können mit herkömmlichen Detektoren, wie sie für Laser-Gewehrattrappen verwendet werden, kompatibel sein. Damit ist es möglich, eine ganze Palette von Waffenattrappen bereitzustellen, die alle mit dem gleichen Detektor analysiert werden können.

Insbesondere wenn die Attrappe optische Signale oder Ultraschallsignale aussendet, ergibt sich eine sehr wirklichkeitsnahe Simulation des Wirkungsbereichs einer Explosion. So können die Übungsteilnehmer z.B. hinter geeigneten Hindernissen Deckung suchen, da das Signal diese nicht durchdringen kann.

Weitere Vorteile und Anwendungen der erfindungsgemässen Attrappe ergeben sich aus der folgenden Beschreibung verschiedener Ausführungen anhand der Figuren.

Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Handgranatenattrappe, und

Fig. 2 ein vereinfachtes Blockdiagramm der Steuerelektronik der Granate nach Fig. 1.

Fig. 1 zeigt eine Ausführung der Erfindung in

Form einer Handgranatenattrappe. Die Granate besteht aus einem Kopf 1 und einem Griff 2. Am unteren Ende des Griffs ist ein Auslöser 3 angebracht. Somit entspricht die äussere Form der Attrappe jener eines bekannten Handgranatenmodells. Die Granate ist so aufgebaut, dass auch ihr Gewicht im wesentlichen dem Gewicht einer konventionellen Granate entspricht.

Im Kopf 1 der Granate sind mehrere Infrarot-Leuchtdioden 4 sowie eine Steuerelektronik 5, 6 angeordnet. Der Kopf 1 der Granate ist aus einem Kunststoffmaterial gefertigt, welches für das Infrarotlicht der Leuchtdioden 4 durchlässig ist. Im Griff 2 sind zwei Batterien 8 untergebracht.

Bei Betätigung des Auslösers 3 wird in der Steuerelektronik 5, 6 ein Zeitgeber gestartet. Nach dem Verstreichen einer vorbestimmten Zeit löst der Zeitgeber das Signal aus, welches während kurzer Zeit von den Infrarotdioden ausgesendet wird. Dieses Signal kann von Detektoren, die von den Übungsteilnehmern getragen werden, detektiert werden. Somit verhält sich die Attrappe wie eine echte Handgranate. Nach dem Betätigen des Auslösers muss sie zum Ziel geworfen werden, wo sie kurz darauf, zur Simulation der Explosion, ihr Signal aussendet. Der Auslöser ist vorzugsweise mit einer Sicherung ausgestattet, die versehentliches Auslösen verhindert.

Ein vereinfachtes Blockdiagramm des Schaltungsaufbaus der Handgranate wird in der Fig. 2 gezeigt. Eine Zünderschaltung 5 kontrolliert den Zeitpunkt der Signalauslösung und die Signallänge. Insbesondere überwacht sie hierzu den Zustand des Auslösers 3. Mit ihrem Ausgang steuert sie eine Ansteuerung 6 für die Leuchtdioden. Diese Ansteuerung umfasst eine Treiberstufe sowie gegebenenfalls geeignete Modulatoren zur Signalmodulation.

Die Zünderschaltung 5 sowie mindestens Teile der Ansteuerung 6 können gegebenenfalls als Mikroprozessorsystem ausgeführt sein.

Bei Betätigung des Schalters 3 wird ein Zeitgeber der Zünderschaltung 5 gestartet. Nach Ablauf des Zeitgebers (nach einigen Sekunden) aktiviert die Zünderschaltung die Ansteuerung 6, welche die Leuchtdioden 4 während einer gegebenen Zeit in Betrieb nimmt.

Danach kann der Zündablauf prinzipiell wieder durch Betätigung des Auslösers neu gestartet werden. Es ist jedoch auch möglich, eine Auslösung erst wieder zuzulassen, nachdem ein (optionaler) Rücksetzschalter 7 betätigt wurde, der z.B. im Gehäuse von aussen nicht zugreifbar angeordnet ist.

In einer bevorzugten Ausführung enthält die Ansteuerung 6 einen konventionellen Fernsteuerungstreiber, wie er z.B. auch in der Unterhaltungselektronik Verwendung findet. Damit besteht z.B. auch die Möglichkeit, durch geeignete Modulation des Signals Informationen an den Empfänger zu übertragen, welche z.B. Auskunft geben über die Art der Attrappe (Handgranate), den Werfer, den Zeitpunkt der Explosion, usw.

Der Empfänger der Signale kann wie erwähnt ein Detektor herkömmlicher Art sein, wie er z.B. bei Laser-Gewehrsimulatoren verwendet wird. Gegebenenfalls ist seine Empfindlichkeit anzupassen.

Die Leistung des Signals der Granate und die Empfindlichkeit des Detektors sind vorzugsweise so aufeinander abgestimmt, dass nur Signale detektiert werden, die innerhalb der Explosionsreichweite einer echten Handgranate liegen.

Die Handgranate nach Fig. 1 ist nur eine der möglichen Ausführungen der Erfindung. So kann insbesondere die Form und die Art des zu simulierenden Explosionskörpers in weiten Grenzen gewählt werden. So können auch Attrappen von Handgranaten anderer Ausführung (z.B. «Eierhandgranaten», etc.) aber auch von anderen Waffen, wie z.B. Minen, Bomben, Wurfgranaten usw., hergestellt werden.

In Form einer Mine eignet sich die Attrappe vorzüglich zur Ausbildung im Minensuchen. Dazu wird sie mit einem geeigneten Zündmechanismus einer herkömmlichen Mine versehen, der die Signale bei einem Fehler des Minensuchenden auslöst.

Je nach zu simulierender Waffe ist die Zünderschaltung in geeigneter Weise zu wählen. So kann sie z.B. auch einen piezoelektrischen oder mechanischen Stoss- bzw. Aufschlagdetektor enthalten. Damit kann das Signal bei Aufschlag des Explosionskörpers ausgelöst werden. Auch kann die Zünderschaltung einen Radio- oder Infrarotdetektor aufweisen, sodass sie aus der Ferne gezielt gezündet werden kann. Weitere geeignete Zündmechanismen sind dem Fachmann aus den herkömmlichen Waffensystemen bekannt.

Im oben diskutierten Ausführungsbeispiel geschieht die Signalübertragung zwischen der Attrappe und den Detektoren in optischer Weise. Dazu sind in der beschriebenen Granate mehrere Infrarotdioden 4 so angeordnet, dass sich eine möglichst realistische Ausstrahlcharakteristik der Signale ergibt, die der Druckwirkung resp. der Splitterdichte der Explosion entspricht. Es ist jedoch auch möglich, anstelle der Infrarot-Leuchtdioden andere Leuchtkörper zu verwenden, wie z.B. Laserdioden, Blitzlampen, etc.

Anstelle eines optischen Signals kann die erfindungsgemässe Attrappe auch eine andere Art von Signal aussenden, welches eine ähnliche Ausstrahlcharakteristik zeigt. Dies kann insbesondere ein Radiosignal oder ein Ultraschallsignal sein. In diesem Falle sind die Leuchtdioden durch einen entsprechenden Sender bzw. Schallgeber zu ersetzen.

Es ist auch möglich, dass die Attrappe mehrere Arten von Signalen gleichzeitig aussendet.

Zusätzlich zu diesen Signalen, die für den Detektor bestimmt sind, kann die Attrappe bei Zündung auch ein gut hörbares akustisches Signal aussenden. Dies erlaubt eine realistischere Simulation der Explosionswirkung. Insbesondere wird dadurch die Auslösung der Attrappe sofort in weitem Umkreis bemerkbar. Hierzu kann die Zünderschaltung z.B. einen elektrischen, elektrochemischen oder elektromechanischen Schallgeber ansteuern.

Nach dem Ende der Übung müssen die verwendeten Attrappen wieder eingesammelt werden. Zur leichteren Auffindbarkeit können sie dazu z.B. mit einer geeigneten Signalfarbe versehen sein. Es ist jedoch auch möglich, sie zu diesem Zweck mit einem kleinen Funk-, Licht- oder Ultraschallempfänger

ger auszustatten. Dieser reagiert auf ein geeignetes Suchsignal. Bei Detektion dieses Suchsignals sendet die Attrappe ein Antwortsignal aus. Dabei kann es sich um das gleiche Signal handeln, mit welchem bereits die Explosion der Attrappe angezeigt wurde. Das Antwortsignal kann sodann mit einem geeigneten Detektor geortet werden. Es ist jedoch auch möglich, dass als Antwortsignal ein für den Sucher besonders leicht zu ortendes Signal ausgestrahlt wird, wie z.B. ein akustisches Signal.

Die erfindungsgemässe Attrappe kann also wie gezeigt als Übungsersatz für ein breites Spektrum von Explosionskörpern eingesetzt werden. Sie eignet sich somit insbesondere für Anwendungen im militärischen und paramilitärischen Übungs-, Sport- und Ausbildungsbetrieb.

Patentansprüche

1. Attrappe für einen Explosionskörper, der bei einer Explosion innerhalb einer Reichweite Schäden anrichtet, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Sender (4, 6) aufweist, der zur Simulation der Explosion ein Signal aussendet, welches innerhalb der Reichweite detektierbar ist.

2. Attrappe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Teil des Signals optisch ist und dass der Sender (4, 6) mindestens eine Lichtquelle (4) umfasst.

3. Attrappe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Teil des Signals akustisch und/oder ein Radiosignal ist und dass der Sender mindestens eine Ultraschallquelle resp. einen Radiosender umfasst.

4. Attrappe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtquelle mindestens eine Leuchtdiode (4) und/oder eine Laserdiode umfasst.

5. Attrappe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie zur Bestimmung des Zeitpunkts der zu simulierenden Explosion eine Zünderschaltung (3, 5) aufweist.

6. Attrappe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Zünderschaltung (3, 5) einen betätigbaren Schalter (3) eines Auslösers und einen durch den Schalter auslösbaren Zeitgeber aufweist.

7. Attrappe nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Zünderschaltung einen Stossdetektor und/oder einen Aufschlagdetektor aufweist.

8. Attrappe nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Zünderschaltung einen Schalldetektor, einen Radiodetektor, und/oder einen Lichtdetektor aufweist.

9. Attrappe nach einem der vorangehenden Ansprüche und Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein mindestens teilweise transparentes Gehäuse (1) aufweist, in welchem die mindestens eine Lichtquelle (4) angeordnet ist.

10. Attrappe nach einem der vorangehenden Ansprüche und Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Rücksetzorgan (7) aufweist, und dass die Zünderschaltung (3, 5) derart ausgestaltet ist, dass sie nach der Aussendung des Signals bis zur Betätigung des Rücksetzorgans nicht mehr auslösbar ist.

11. Attrappe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen Detektor aufweist, der nach Detektion eines Suchsignals ein zu ortendes Antwortsignal auslöst.

12. Attrappe für eine Handgranate oder Wurfgranate nach einem der vorangehenden Ansprüche. 5

13. Attrappe für eine Mine oder eine Bombe nach einem der Ansprüche 1 bis 11.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

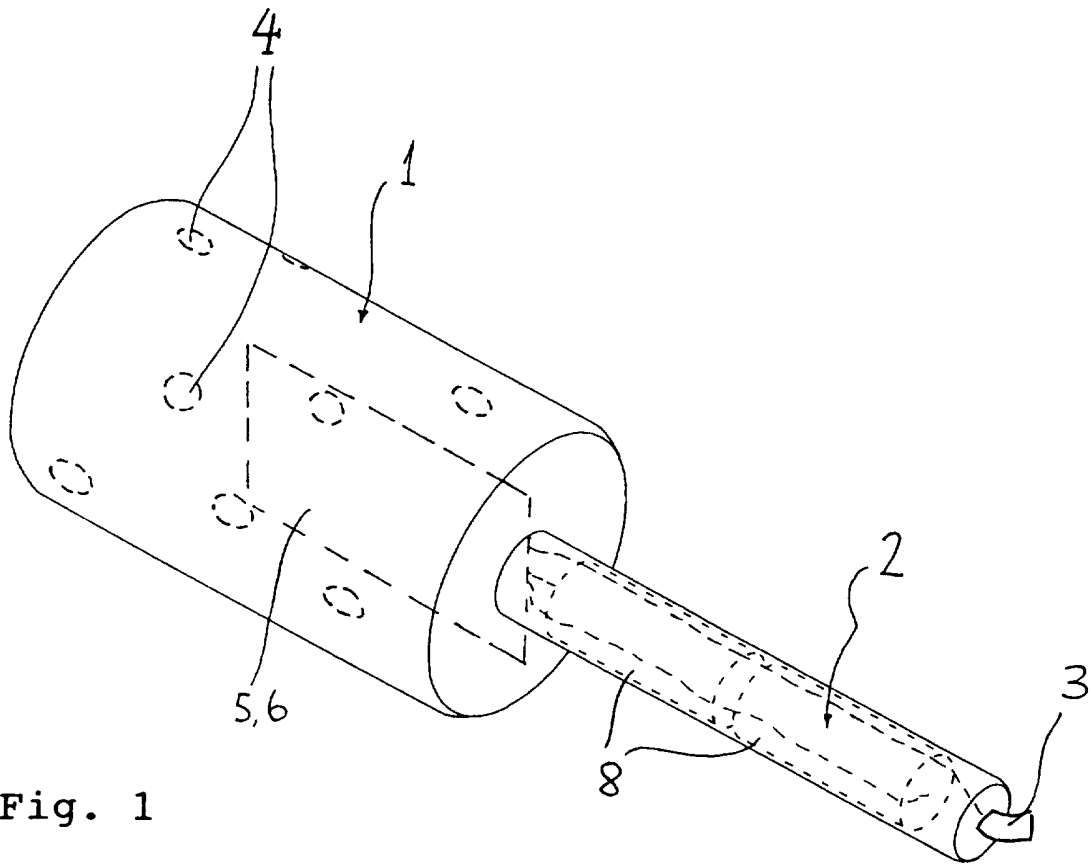


Fig. 1

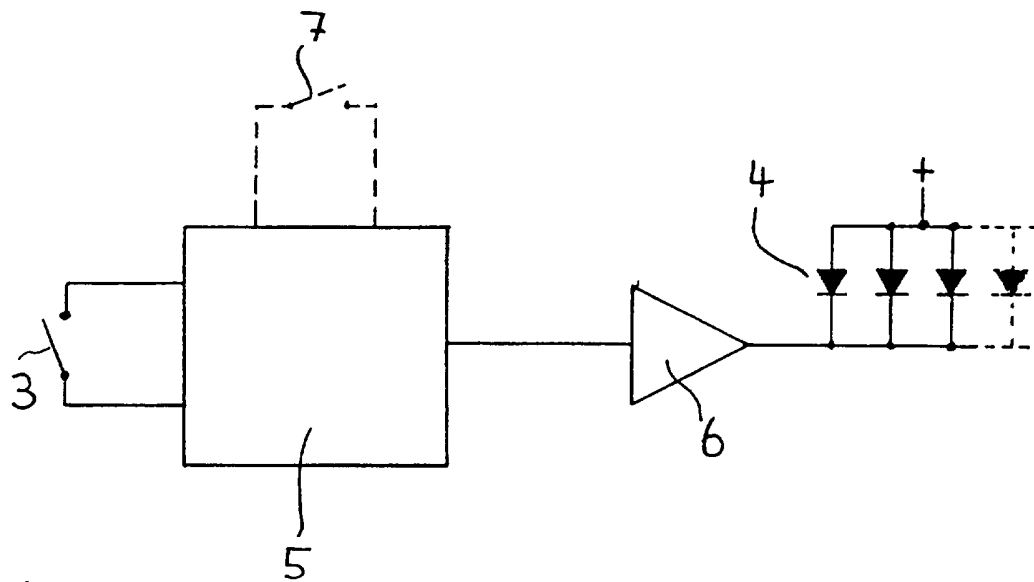


Fig. 2