

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

① Anmeldenummer: 88105233.6

⑤ Int. Cl. 4: **F42B 23/04**

② Anmeldetag: 31.03.88

③ Priorität: 04.04.87 DE 3711500

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.10.88 Patentblatt 88/41

⑥ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI NL

⑦ Anmelder: **DIEHL GMBH & CO.**
Stephanstrasse 49
D-8500 Nürnberg(DE)

⑦ Erfinder: **Lindstädt, Klaus**
Glasschleifweg 5b
D-8501 Schwaig(DE)
Erfinder: **Wittmer, Detlev, Dr.**
Eichenheimstrasse 15c
D-8560 Lauf(DE)

⑦ Vertreter: **Hofmann, Gerhard, Dipl.-Ing.,**
Patentassessor et al
Stephanstrasse 49
D-8500 Nürnberg(DE)

⑤ **Richtmine.**

⑤ Eine Panzerabwehr-Richtmine (11) mit Sensorlogik (25) für die Gewinnung eines Zündsignales (26) bei Akquisition eines Zielobjektes (18) soll für höhere Wirkung im Ziel ohne wesentliche Steigerung des apparativen Aufwandes ausgelegt werden. Dafür wird Sorge getragen, daß ein Zielobjekt (18) nicht zur Auslösung des Zündsignales (26) führt, wenn es beispielsweise die Richtminen-Wirkrichtung (16) in einer Geländesenke (15) kreuzt, so daß nur ein beschränkter, oberer Teil der Seitenansicht des Zielobjektes (18) als mögliche Trefferfläche zur Verfügung steht. Dafür werden die topographischen Gegebenheiten längs der Richtminen-Wirkrichtung (16) zur entfernungsabhängigen Definition von Aktionsbereichen (A) abgespeichert, und nur eine Zielaquisition in Aktionsbereichen (A) kann zur Auslösung eines Zündsignales (26), also zur Zielbekämpfung führen.

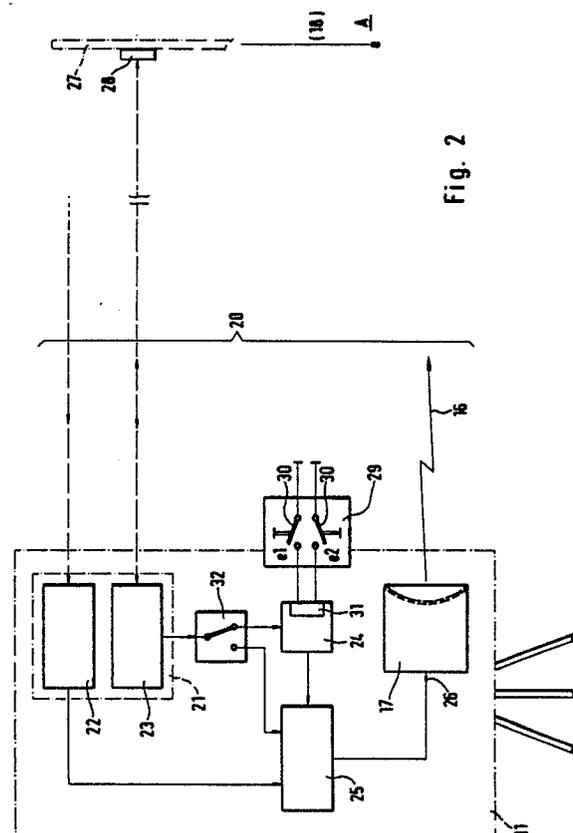


Fig. 2

EP 0 286 012 A2

Richtmine

Die Erfindung betrifft eine Panzerabwehr-Richtmine gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Eine gattungsgemäße Richtmine ist als das Waffensystem "PARM 1" bekannt. Eine solche Richtmine wird abseits der Wirkortes aufgestellt, um ein Projektil mit panzerbrechendem Gefechtskopf abzufeuern, wenn mittels eines Zieldetektors in der Wirkachse ein zu bekämpfendes Zielobjekt akquiriert wurde. Gattungssähnliche Vorschläge für derartige Panzerabwehr-Richtminen arbeiten zur Überbrückung der Wirkdistanz nicht mit einem Projektil für die Beförderung des Gefechtskopfes (mit stachelbildender Hohlladungseinlage und Abstands-Zündeinrichtung) an das Zielobjekt heran, sondern mit einem stationären Gefechtskopf, indem eine projektilbildende Einlage vom Sprengstoff umgeformt und auf das akquirierte Zielobjekt abgefeuert wird.

Derartigen Richtminen-Konzepten ist gemeinsam, daß ihre Einsatz-Effektivität stark von der in der Wirkachse erfaßten Treff-Fläche des Zielobjektes abhängt. Wenn ein Zielobjekt, insbesondere ein Panzerfahrzeug, also beispielsweise durch eine Geländesenke fährt und dadurch nur mit dem oberen Teil seines Turmes die Wirkachse der Richtmine kreuzt, ist mit einer geringen Wirkung im Ziel oder sogar mit einem Fehlschuß zu rechnen. Wenn es sogar aufgrund der Geländegegebenheiten gelingen sollte, ein Fahrzeug unter der Wirkachse kreuzen zu lassen und dabei nur ein Täuschziel zum Ansprechen der Sensoren des Richtminen-Zieldetektors in die Wirkachse zu heben, wird dadurch die Richtmine ausgelöst und der an sich von der Richtmine zu beherrschende Geländestreifen von dieser Bedrohung befreit.

In Erkenntnis dieser Gegebenheiten liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, den Einsatz herkömmlicher Panzerabwehrrichtminen ohne große Steigerung des apparativen oder bedienungstechnischen Aufwandes wesentlich zu verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einer gattungsgemäßen Panzerabwehr-Richtmine dadurch gelöst, daß sie gemäß dem Kennzeichnungsteil des Anspruches 1 ausgestattet ist.

Nach dieser Lösung ist es möglich, am Einsatzorte der Richtmine die Geländekontur zu berücksichtigen und dadurch die Zündung der Richtmine auf Auftreten von Zielobjekten in Geländebereichen zu beschränken, in denen eine große Treff-Fläche eine hohe Wirkung im Ziel verspricht. Dazu braucht lediglich im Rahmen des Zieldetektors der Richtmine zusätzlich zu einem Entfernungsmesser ein Speicher für Entfernungsmeßwerte vorgesehen zu sein, um den Wirk-

bereich längs der Minen-Wirkachse in wirkungslose Bereiche und Aktionsbereiche aufzuschlüsseln. Dabei sind Aktionsbereiche diejenigen Geländegebiete zwischen jeweils einer Anfangs- und einer Endentfernung, die in Hinblick auf die Wirkachse der eingerichteten Mine eine solche Erhebung aufweisen, daß ein dort die Wirkachse kreuzendes Zielobjekt mit möglichst voller Breitseite erfaßt wird. Wenn ein Zielobjekt in Abstandsbereichen erfaßt werden sollte, die vor oder hinter einem so definierten Aktionsbereich liegen, wird über den Entfernungsspeicher die Ausgabe eines Zündsignals selbst dann gesperrt, wenn der Zieldetektor mit hinreichender Wahrscheinlichkeit eine Zielakquisition meldet; um diese Mine nicht gegen ein Ziel mit offenbar geringerer Treff-Fläche einzusetzen, sondern für ein Zielobjekt in günstigerem Aktionsbereich aufzusparen.

Zusätzliche Alternativen und Weiterbildungen sowie weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen und, auch unter Berücksichtigung der Darlegungen in der Zusammenfassung, aus nachstehender Beschreibung eines in der Zeichnung unter Beschränkung auf das Wesentliche stark abstrahiert skizzierten bevorzugten Realisierungsbeispiels zur erfindungsgemäßen Lösung. Es zeigt:

Fig. 1 im Gelände-Längsschnitt den typischen Einsatzfall einer erfindungsgemäß ausgestatteten Richtmine **und**

Fig. 2 die Richtmine mit Entfernungsdiskriminator im einpoligen Blockschaltbild.

Der typische Einsatzfall der skizzierten Richtmine 11 dient dem Sperren definierter Geländestreifen wie insbesondere von -schwergespanzten Fahrzeugen zu benutzenden Gebirgsdurchlässen, Brücken, Wegen oder Minensperren-Passagen aus mittlerer Entfernung. Im in Fig. 1 skizzierten Szenario ist eine Richtmine 11 in einem Gehölz 12 getarnt abseits eines Fahrweges 13 eingerichtet, der zwischen einer Felswand 14 und einer Geländesenke 15 verläuft. Die Wirkrichtung 16 des Minen-Gefechtskopfes 17 ist derart ausgerichtet, daß ein den Fahrweg 13 benutzendes Zielobjekt 18 möglichst mit seiner gesamten Breitseite, also mit einer großen Trefferfläche über dem Fahrweg 13 erfaßt wird und bekämpft werden kann. Daraus resultiert, daß sich günstige Bekämpfungsgegebenheiten einstellen, wenn das Zielobjekt 18 sich in Aktionsbereichen A befindet, die, im dargestellten Szenario, durch die Breite des Fahrweges 13 und durch einen Geländestreifen 19 in gewisser Mindestfunktions-Entfernung e vor der Richtmine 11 deren Wirkachse 20 kreuzen. Wenn dagegen das Zielobjekt 18 die Wirkachse 12 weiter

zur Geländesenke 15 hin versetzt kreuzt, dann wird die erfaßte Querseite, also die verfügbare Trefferfläche zunehmend kleiner und dadurch die Einsatzeffektivität der Richtmine 11 geringer. Es ließe sich eine solche Richtmine sogar relativ ungefährdet unschädlich machen, wenn eigens zum Zwecke der Fehlauflösung geschützt in der Senke 15 ein Fahrzeug parallel zum Fahrweg 13 verkehren würde; das nur eine Zielattrappe in die Wirkachsen 20 von möglicherweise abseits eingerichteten Richtminen 11 hochrecken müßte, um damit zu Täuschzielauslösungen zu führen so daß anschließend der Fahrweg 13 ungefährdet benutzt werden könnte.

Um solches auszuschließen, ist in der Richtmine 11 im Rahmen ihres Zieldetektors 21 neben Weck- und Auslösesensoren 22 (die beispielsweise auf von schwereren Verbänden ausgelöste Bodenschwingungen und auf die Wärmeabstrahlung der Antriebsaggregate von vorbeifahrenden Zielobjekten 18 ansprechen) wenigstens ein Entfernungsmesser 23 vorgesehen, der vorzugsweise aktiv, also im Rückstrahlortungsbetrieb arbeitet und beispielsweise als Laser-Entfernungsmesser und vorzugsweise als Radar-Entfernungsmesser ausgelegt sein kann. Außerdem ist ein Entfernungsspeicher 24 zum Ausblenden von entfernungsabhängig definierbaren Aktionsbereichen A nach Maßgabe der topographischen Gegebenheiten längs der Wirkachse 20 vorgesehen. Eine Sensorlogik 25, in der die vom Zieldetektor 21 gelieferten Sensorsignale analysiert und miteinander verknüpft werden, liefert dann und nur dann ein Zündsignal 26 zum Initiieren des Gefechtskopfes 17, wenn das sensorisch akquirierte Zielobjekt 18 sich nicht außerhalb eines der geländeabhängig definierten Aktionsbereiche A befindet; wenn also aufgrund hoher Trefffläche des Zielobjektes 18 mit einer guten Einsatzeffektivität der Richtmine 11 gerechnet werden darf.

Die Definition der Aktionsbereiche A erfolgt im Interesse guter Anpassung an die tatsächlichen Geländegegebenheiten vorzugsweise unmittelbar nach der Aufstellung und Ausrichtung der Richtmine 11. Dafür kann ein z.B. in der Geodäsie sogenanntes kooperatives Ziel eingesetzt werden, also eine Hilfskraft, die das Gelände längs der Wirkachse 20 abschreitet und funktionskritische Geländepunkte - nämlich jeweils des Anfang und das Ende eines brauchbaren Aktionsbereiches A - mittels einer Entfernungs-Meßlatte 27 nacheinander markiert. Vorzugsweise ist die Meßlatte 27 mit auf das Arbeitsspektrum des Entfernungsmessers 23 optimierten Reflektoren 28 (Tripelspiegeln im sichtbaren Bereiche bzw. Cornerreflektoren im Millimeterwellenbereich des elektromagnetischen Strahlungsspektrums) ausgestattet. Um die Anfangsentfernung e_1 und die Endentfernung e_2 des jeweiligen Aktionsbereiches A zu kennzeichnen, können

unterschiedliche Reflektormuster oder unterschiedlich orientierte Polarisatoren vor den Reflektoren 28 vorgesehen sein, so daß die entsprechenden Entfernungswerte e unmittelbar durch den Richtminen-Entfernungsmesser 23 erfaßt und in den Entfernungsspeicher 24 zum Ausblenden der Zwischenbereiche zwischen Aktionsbereichen A eingespeichert werden können, indem die Hilfskraft die Meßlatte 27 längs der Wirkachse 20 durch das Gelände bewegt und jeweils die entsprechende Reflexionsorientierung zur Angabe des Anfangs bzw. des Endes eines Aktionsbereiches sicherstellt.

Apparativ einfacher und weniger störanfällig kann es sein, außer mit der Hilfskraft mit einem Einrichter zu arbeiten, der bei der Richtmine 11 verbleibt und auf ein entsprechendes Signal der Hilfskraft aus der jeweiligen Entfernung e über ein Eingabefeld 29 an der Richtmine 11 eine Entfernungsmessung, bezogen auf die Distanz zwischen Richtmine 11 und momentaner Position der Meßlatte 27, auslöst und damit in den Speicher 24 übergibt. Beispielsweise können am Eingabefeld 29 je ein Tastschalter 30 für die Messung und Übergabe einer Anfangsentfernung e_1 und einer Endentfernung e_2 , zu betätigen in Abhängigkeit vom momentanen Standort des Meßlatte 27 bzw. von der Signalgabe der Hilfsperson, vorgesehen sein. Dabei kann vorgesehen sein, beispielsweise im Irrtumsfalle den Inhalt des Entfernungsspeichers 24 für eine Neueingabe zu löschen, etwa durch Betätigung beider Tastschalter 30 gleichzeitig. Auch kann eine Speichersteuerschaltung 31 vorgesehen sein, die beispielsweise dafür sorgt, daß aufgrund entsprechender Entfernungsangaben irrtümlich überlappend oder nur mit funktionell unbedeutenden Zwischenräumen eingegebene Bereiche für die scharfe Funktion der Mine 11 als ein durchgehender Aktionsbereich A abgespeichert wird.

Wenn die Richtmine 11 so ausgerichtet und vorbereitet ist und die Hilfsperson wieder aus dem Gelände zurückgekehrt ist, stellt sie einen Betriebsarten-Umschalter 32 aus der bisher betrachteten Einrichtstellung (Fig. 2) in die Scharfstellung um, in der künftig von einem Zielobjekt 8 erfaßte Entfernungen vom Entfernungsmesser 23 direkt in die Sensorlogik 25 eingespeist und darin mit den abgespeicherten Entfernungsinformationen zur Definition der Aktionsbereiche A verglichen werden, um nur bei gegebener Zielentfernung in einem Aktionsbereich A das Zündsignal 26 auszulösen.

Ansprüche

1. Panzerabwehr-Richtmine (11) mit Sensorlogik (25) für die Gewinnung eines Zündsignales (26), 5
dadurch gekennzeichnet,
daß sie mit einem Entfernungsmesser (23) und mit einem Speicher (24) für Anfangs- und Endwerte (e1, e2) wenigstens eines längs der Minen-Wirkachse (20) entfernungsabhängigen Aktionsbereiches (A) 10
ausgestattet ist, mit Unterdrückung der Abgabe von Zündsignalen (26) bei Zielentfernungen außerhalb eines eingespeicherten Aktionsbereiches (A).
2. Richtmine nach Anspruch 1, 15
dadurch gekennzeichnet,
daß der Entfernungsspeicher (24) mit einer Steuerung (31) für Aufarbeitung von Entfernungswerten (e) zur Definition von Aktionsbereichen (A) ausgestattet ist.
3. Richtmine nach Anspruch 1 oder 2, 20
dadurch gekennzeichnet,
daß Anfang und Ende eines Aktionsbereiches (A) in der Wirkachse (20) mittels Reflektoren (28) erfaßt sind.
4. Richtmine nach Anspruch 3, 25
dadurch gekennzeichnet,
daß für Anfangs- und Endentfernungen unterschiedliche Reflektor-Muster vorgesehen sind.
5. Richtmine nach Anspruch 3, 30
dadurch gekennzeichnet,
daß für Anfangs- und Endentfernungen unterschiedliche Polarisationsrichtungen reflektierter Strahlung vorgesehen sind.
6. Richtmine nach einem der vorangehenden Ansprüche, 35
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Eingabefeld (29) mit Tastschaltern (30) zur Übergabe momentan gemessener Anfangs- und Endentfernungen (e1, e2) an den Entfernungsspeicher (24) vorgesehen ist. 40

45

50

55

