



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 300 657 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) F 41 H 11/16
H 01 F 13/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD F 41 H / 295 240 7	(22)	01. 10. 86	(44)	25. 06. 92
(71)	Kombinat VEB Lokomotivbau-Elektrotechnische Werke „Hans Beimler“, Ewald-Voigt-Platz 1, O - 1422 Hennigsdorf, DD				
(72)	Moede, Peter, Dipl.-Ing.; Förster, Rainer, Dipl.-Phys., DE				
(73)	Lokomotivbau-Elektrotechnische Werke, Ewald-Voigt-Platz 1, O - 1422 Hennigsdorf, DE				
(54)	Felderzeugendes Element für elektromagnetische Minenräumgeräte auf gepanzerten Fahrzeugen				

(55) Pioniertechnik; elektromagnetisches Minenräumgerät; felderzeugendes Element; Rechteckspule; Magnetfeld; Magnetfeldkomponente; Mine; Magnetfeldzünder; gepanzerte Fahrzeuge

(57) Das felderzeugende Element für elektromagnetische Minenräumgeräte auf gepanzerten Fahrzeugen dient der Simulation von fahrzeugtypischen Magnetfeldern, um Minen mit Magnetfeldzünder zu räumen, die auf horizontale und vertikale Magnetfeldkomponenten ansprechen. Es besteht aus einer an gepanzerte Fahrzeuge montierbaren Rechteckspule, die dadurch gekennzeichnet ist, daß ein oder mehrere in Fahrtrichtung liegende Leiterabschnitte derart gewandelt werden, daß sie stabförmige mit ihrer Längsachse in Fahrtrichtung liegende Teilspulen bilden, die durch die Wicklung der Rechteckspule in Reihe geschaltet sind, und daß alle quer zur Fahrtrichtung liegenden Leiterabschnitte der Rechteckspule gerade zueinander parallele Leiter sind. Diese Lösung gestattet es, für die Pioniertechnik ein kompaktes beispielsweise auf einen beliebigen Panzerbug unter Gefechtsbedingungen montierbares elektrisches Minenräumgerät zu schaffen, das in der Räumzone vor dem Panzer ein Magnetfeld mit horizontalen und vertikalen Komponenten erzeugt.

Patentanspruch:

Felderzeugendes Element für ein elektromagnetisches Minenräumgerät auf gepanzerten Fahrzeugen, bestehend aus einer einzigen Rechteckspule, dadurch gekennzeichnet, daß ein oder mehrere parallel zur Fahrtrichtung des Räumfahrzeuges liegende Leiterabschnitte der Rechteckspule derart gewandelt werden, daß sie stabförmige Teilspulen bilden, die durch die Wicklung der Rechteckspule in Reihe geschaltet sind, und daß die quer zur Fahrtrichtung liegenden Leiterabschnitte der Rechteckspule gestreckte, zueinander parallele, Leiter bilden.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Das Felderzeugende Element – nachfolgend stets als FEE bezeichnet – kommt in elektromagnetischen Minenräumgeräten auf gepanzerten Fahrzeugen zum Einsatz. Es dient dazu, in einem vor dem Fahrzeug als Räumzone definierten Gebiet ein solches mehrkomponentiges Magnetfeld zu erzeugen, wie es näherungsweise unter gepanzerten Fahrzeugen auftritt, so daß Minen, die auf horizontale und vertikale Magnetfeldkomponenten reagieren, vorzeitig ausgelöst werden.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es sind elektromagnetische Minenräumgeräte bekannt, wo als FEE einfache Spulen verwendet werden.

So besitzt das im Patent DD 251 347 6 (GVS PR 10/2–40/83) beschriebene und als Anbaugerät konzipierte Minenräumgerät EMT als FEE eine einfache kompakte flache Rechteckspule, die liegend auf dem Bug eines gepanzerten Fahrzeuges angebracht wird. Diese Ausführung hat den Nachteil, daß in der Räumzone vor dem Fahrzeug im wesentlichen nur eine vertikal verlaufende Magnetfeldkomponente erzeugt wird, während eine horizontale Magnetfeldkomponente nur sehr schwach und auch nur in Richtung der Fahrzeuglängsachse ausgeprägt wird. Das hat zur Folge, daß nur solche Minen zuverlässig in der Räumzone ausgelöst werden, deren Zünder eine einzige vertikal gerichtete Magnetfeldkomponente auswerten. Minen mit Magnetfeldzündern, die auf 2 Magnetfeldkomponenten – eine vertikale und eine horizontale – reagieren, werden in der Regel nicht in der Räumzone, sondern erst unmittelbar vor oder unter dem Fahrzeug detonieren.

Weiterhin ist aus der Offenlegungsschrift DE 3424231 ein Minenschutz für Landfahrzeuge gegen Minen mit Magnetfeldzündern bekannt, der als FEE mindestens 2 senkrecht zueinander angeordnete separate Spulen verwendet, um so ein ausgeprägtes mehrkomponentiges Magnetfeld zu imitieren.

Ein solcher aus mehreren separaten Spulen aufgebauter Minenschutz hat den Nachteil, daß

1. die notwendige geometrische Anordnung der Einzelspulen zueinander und die daraus resultierende Problematik der Befestigung es ausschließen, ein kompaktes unter Gefechtsbedingungen an verschiedene Typen gepanzerter Fahrzeuge montierbares Anbaugerät zu schaffen,
2. die notwendige geometrische Anordnung der Einzelspulen einen erheblichen Aufwand zu ihrem Schutz vor Waffenwirkungen erfordert.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, bei Beibehaltung solcher Vorzüge, wie

- Montierbarkeit mit dem Bordwerkzeug an beliebige Panzertypen unter gefechtsmäßigen Bedingungen
- minimaler Aufwand für den Schutz vor Waffeneinwirkungen
- Nichteinschränkung der Kampfeigenschaften des Panzers

ein FEE für ein elektromagnetisches Minenräumgerät zum Räumen von Minen mit Magnetfeldzündern zu schaffen, daß Minen zur Detonation bringt, deren Zünder auf zwei senkrecht aufeinanderstehende Magnetfeldkomponenten reagiert.

Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die in den bekannten technischen Lösungen vorhandenen Mängel, wie

- nicht ausreichend genaue Simulation des Magnetfeldes fahrender gepanzerter Fahrzeuge bzw.
- nicht mögliche universelle Montage an verschiedene gepanzerte Fahrzeuge als kompaktes Anbaugerät unter Gefechtsbedingungen,

die insbesondere durch die Geometrie der verwendeten Spulen und durch die notwendige Art der Anordnung bei mehreren Einzelspulen bedingt sind, zu beseitigen und ein FEE zu schaffen, das das Magnetfeld eines sich bewegenden gepanzerten Fahrzeugs weitestgehend real nachbildet, indem es in der Räumzone vor dem Fahrzeug ein Magnetfeld mit einer vertikalen und zwei ausgeprägten senkrecht aufeinanderstehenden horizontalen Komponenten erzeugt, und dabei als Kompaktspule auf einem Panzerbug montierbar ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß an einer flach auf dem Panzerbug liegenden Rechteckspule die quer zur Fahrtrichtung des Panzers vorne und hinten liegenden Leiterabschnitte als gestreckte Leiter ausgeführt werden und von den auf beiden Seiten der Spule parallel in Fahrtrichtung liegenden Leiterabschnitten jeweils einer oder mehrere so gewandelt werden, daß sie stabförmige Teilspulen bilden.

Diese Teilspulen, die als Bestandteil der Wicklung der Rechteckspule in Reihe geschaltet sind, liegen mit ihren Längsachsen parallel zur Fahrtrichtung. Werden mehrere Leiterabschnitte gewandelt, so ist der Wicklungssinn der jeweils auf der gleichen Seite liegenden Leiterabschnitte gleichsinnig auszuführen. Der Wicklungssinn der sich gegenüberliegenden Spulenseiten ist so gewählt, daß in der Räumzone je 2 Komponenten des Vektors des erzeugten magnetischen Feldes die gleiche Richtung haben. Bei Stromfluß erzeugen die zu Teilspulen gewandelten Leiterabschnitte in der Räumzone zwei senkrecht zueinanderstehende horizontale Komponenten, die parallel zur Fahrzeuglängsachse und quer dazu ausgerichtet sind, und eine Vertikalkomponente.

Ausführungsbeispiel

Im nachfolgenden Ausführungsbeispiel wird das FEE in seiner einfachsten Form beschrieben. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1: Geometrie und Anordnung der Leiterabschnitte des FEE mit den erzeugten Magnetfeldern,
Fig. 2: detaillierte Darstellung der Magnetfeldkomponenten in einem Punkt P der Räumzone.

Die im Punkt P der Räumzone das Magnetfeld erzeugende Rechteckspule 1 wird auf die Bugplatte 2 eines zum Minenräumen eingesetzten Panzers montiert. Wie aus Fig. 1 ersichtlich, sind alle quer zur Fahrtrichtung liegenden Leiterabschnitte 3 als gerade parallel zueinanderliegende Leiter ausgeführt. Sie erzeugen bei Stromfluß im Punkt P der Räumzone das resultierende Magnetfeld H_1 , das, wie in Fig. 2 dargestellt, eine starke vertikale Feldkomponente $-H_{1z}$ hat, während die horizontale Komponente $-H_{1x}$ nur schwach ausgeprägt ist. Eine Horizontalkomponente in y-Richtung wird nicht erzeugt. Um auch ausgeprägte Horizontalkomponenten zu erhalten, wird – wie aus Fig. 1 ersichtlich – auf jeder Seite der Rechteckspule je ein parallel zur Fahrtrichtung liegender Leiterabschnitt so gewandelt, daß die stabförmigen Teilspulen 4 und 5 entstehen. Diese Teilspulen, deren Längsachsen in Fahrtrichtung zeigen, können beispielsweise Zylinderspulen sein. Je nach der gewünschten Stärke der Horizontalkomponenten könnten weitere zur Fahrtrichtung parallele Leiterabschnitte zu Teilspulen gewandelt sein. Bei Stromfluß erzeugt die Teilspule 4 das Magnetfeld H_2 und die Teilspule 5 das Magnetfeld H_3 . Die Richtung der Felder H_2 und H_3 wird durch den Wicklungssinn der Teilspulen 4 und 5 bestimmt. Da der Wicklungssinn in diesem Falle entgegengesetzt ist, haben – wie in Fig. 2 dargestellt – 2 Komponenten des von den Teilspulen erzeugten Magnetfeldes H_2 und H_3 die gleiche Richtung, nämlich die horizontal liegenden H_x -Komponenten und die vertikal liegenden H_z -Komponenten. Dadurch addieren sich die Komponenten H_{2x} und H_{3x} zu einer starken Horizontalkomponente in Fahrtrichtung und die Komponenten $-H_{2z}$ und $-H_{3z}$ verstärken noch die Vertikalkomponente $-H_{1z}$. Die gestreckten (nicht gewandelten) Leiterabschnitte, die parallel zur Fahrtrichtung liegen, erzeugen Magnetfelder, die im wesentlichen außerhalb der Räumzone liegen. Sie werden deshalb bei der Beschreibung des Ausführungsbeispiels nicht berücksichtigt. Das vorgeschlagene FEE hat den Vorteil, daß ein elektromagnetisches Minenräumgerät in Kompaktbauweise als Anbaugerät für gepanzerte Fahrzeuge realisiert werden kann, daß durch eine mehrkomponentige Simulation des Magnetfeldes fahrender gepanzerter Fahrzeuge Minen mit Magnetfeldzündern räumen kann, die auf horizontale und vertikale Magnetfeldkomponenten ansprechen.

300 657

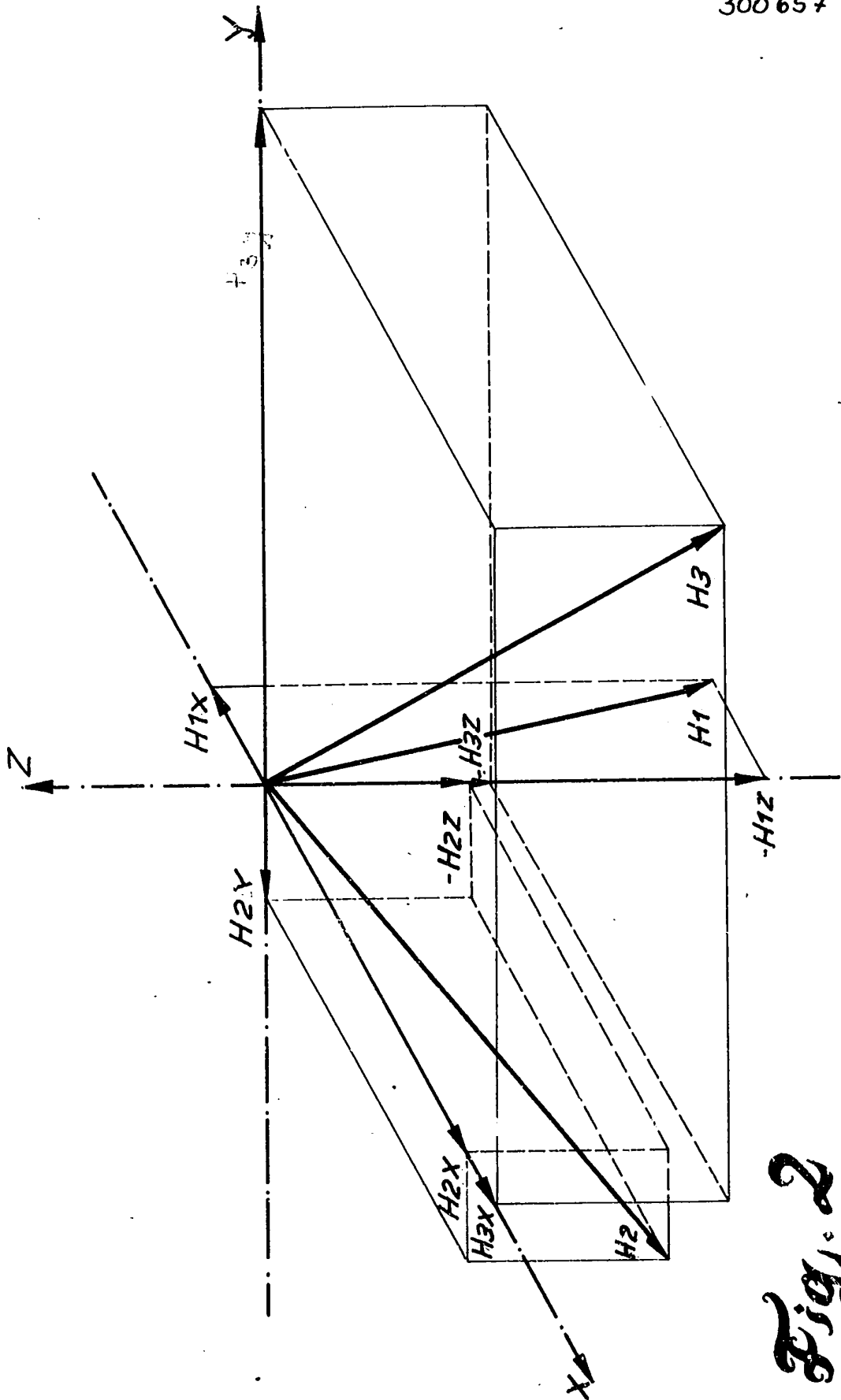


Fig. 2