

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84100111.8

51 Int. Cl.³: **F 42 B 13/10**

//F42B13/50, F42B25/08

22 Anmeldetag: 07.01.84

30 Priorität: 25.02.83 DE 3306659

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.12.84 Patentblatt 84/49

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

71 Anmelder: **Rheinmetall GmbH**
Ulmenstrasse 125 Postfach 6609
D-4000 Düsseldorf(DE)

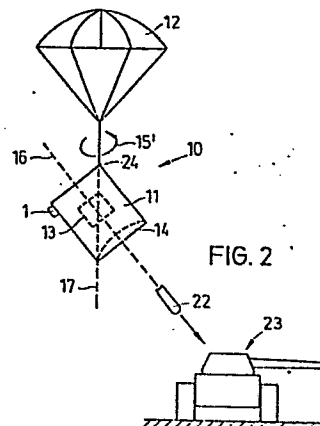
72 Erfinder: **Witt, Wolfram, Dr. Dipl.-Phys.**
Am Gentenberg 100
D-4000 Düsseldorf 31(DE)

72 Erfinder: **Moll, Manfred, Dipl.-Ing.**
Kehlerstrasse 27
D-4000 Düsseldorf(DE)

74 Vertreter: **Behrens, Ralf Holger, Dipl.-Phys.**
in Firma Rheinmetall GmbH Ulmenstrasse 125 Postfach
6609
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

54 **Hohlladungsgefechtsskopf.**

57 Eine Wirkkörpereinheit 10 umfaßt einen an einem Fallschirm 12 gebremst niedergehenden Nutzlastteil 11, der eine von einem Sensor 13 auslösbare projektilbildende Ladung 14 (Projektil 22) über ein Zielgebiet, beispielsweise zur Bekämpfung eines Panzers 23 transportiert. In einer ersten Flugphase der Wirkkörpereinheit 10 wird zwecks späterer Drallstabilisierung des Projektils 22 der Nutzlastteil 11 z. B. durch am äußeren Umfang des Nutzlastteils 11 angeordnete Düsen 1 um eine Drehachse 16 in Rotation versetzt, in der zu diesem Zeitpunkt auch noch der Befestigungspunkt des Nutzlastteils 11 mit dem Fallschirm 12 angeordnet ist. In einer späteren Flugphase der Wirkkörpereinheit 10, die der dargestellten Figur entspricht, wird der Befestigungspunkt des Fallschirms 12 auf einen Eckpunkt 24 des Nutzlastteils 11 verlagert, der in der Körperdiagonalen 17 des Nutzlastteils 11 liegt. Dadurch entsteht eine Präzessionsbewegung des Nutzlastteils 11 um die Drehachse 17, die dem Sensor 13 eine spiralförmige Abtastung des Zielgebiets ermöglicht.



BEZEICHNUNG GEÄNDERT.
siehe Inhaltsseite

Akte R 842

Wirkkörperereinheit

Die Erfindung betrifft eine Wirkkörperereinheit nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Wirkkörperereinheiten, die mittels eines Lastengeschosses über ein Zielgebiet transportiert und ausgestoßen werden und an einem Fallschirm hängend gebremst niedergehen, sind aus DE-OS 28 35 817.0 bekannt. Diese Wirkkörperereinheiten dienen vornehmlich zur Bekämpfung von Kampfpanzern. Sie verfügen dazu über einen Sensor zur Zielauffassung und eine projektilbildende Ladung (P-Ladung, S-Ladung), die nach Erfassen des Ziels ausgelöst wird.

Es ist bekannt, zur Vergrößerung der Auffassungswahrscheinlichkeit, das Zielgebiet durch den Sensor spiralförmig abtasten zu lassen. Es ist weiter bekannt, die projektilbildende Ladung derart zu konstruieren, daß ein langgestrecktes Projektil mit einem großen Verhältnis von Länge zu Durchmesser entsteht, da damit im Vergleich zu ebenfalls bekannten kugelsymmetrischen Projektilen eine größere Durchschlagsleistung erreichbar ist. Die durch projektilbildende Ladungen erzeugten Projektile mit großem Verhältnis von Länge zu Durchmesser erfüllen jedoch, insbesondere

bei größeren Bekämpfungsentfernungen, nicht die in sie gesetzten Erwartungen, da sie vergleichsweise instabil fliegen und in besonders ungünstigen Fällen auch um eine Querachse rotieren. Trotz ihres an sich höheren Durchschlagspotentials sind diese Projektile daher vielfach den stabiler fliegenden, im wesentlichen kugelsymmetrisch geformten Projektilen unterlegen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Kampfkraft der eingangs erwähnten Wirkkörpereinheit durch Drallstabilisierung des durch eine projektilbildende Ladung erzeugten Projektils zu erhöhen.

Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezug auf die Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: eine schematische Darstellung einer aus einem Lastengeschoß ausgestoßenen Wirkkörpereinheit mit einem Nutzlastteil und einem Fallschirm in einer ersten Flugphase;

Fig. 2: die Wirkkörpereinheit in einer zweiten Flugphase nach Beendigung des Suchvorgangs im Moment des Abfeuerns eines Projektils auf ein erfaßtes Ziel;

Fig. 3: eine vergrößerte Teildarstellung der Wirkkörpereinheit nach Fig. 1.

Fig. 1 zeigt in einer schematischen Darstellung eine aus einem Lastengeschoß ausgestoßene Wirkkörpereinheit 10, die über einem Zielgebiet niedergeht. Die Wirkkörpereinheit 10 umfaßt ein Nutzlastteil 11, das an einem Fallschirm 12 hängt und dadurch gebremst niedergeht. Der Nutzlastteil 11 wiederum trägt einen Sensor 13 und eine projektilbildende Ladung 14, die ebenfalls nur schematisch angedeutet sind. Die projektilbildende Ladung 14 erzeugt auf ein Auslösesignal des Sensors 13 hin ein Projektil mit einem großen Verhältnis von Länge zu Durchmesser, das - ähnlich wie die bekannten aus Panzerkanonen abgeschossenen Geschosse - aufgrund der ihm innewohnenden kinetischen Energie eine große Durchschlagsleistung aufweist. Praktische Erprobungen haben gezeigt, daß diese theoretisch ermittelbaren Durchschlagsleistungen jedoch nur auf vergleichsweise kurze Entfernungen erzielt werden können. Dies beruht auf der mangelnden Stabilisierung des Projektils, das auf längeren Flugstrecken zu Pendelungen oder sogar Drehungen um eine Querachse neigt. Derartige Projektile treffen daher häufig nur mit einem sehr flachen Auftreffwinkel auf das zu bekämpfende Ziel auf und erreichen daher nicht die erwartete Wirkung, da sie entweder abprallen oder die Panzerung nur leicht beschädigen. Eine erhebliche Leistungssteigerung mit dem Ergebnis eines Panzerdurchschlags auch auf größere Entfernungen läßt sich vorteilhaft durch eine Drallstabilisierung des Projektils erreichen.

Diese Drallstabilisierung wird erzielt, in dem man beim Niedergehen der Wirkkörpereinheit zumindest den die projekttilbildende Ladung 14 enthaltenden Nutzlastteil 11 der Wirkkörpereinheit 10 gemäß dem Pfeil 15 nach Fig. 1 um eine senkrecht liegende Achse 16 in Rotation versetzt. Diese Rotationsbewegung wird zweckmäßig durch auf dem Außenumfang des Nutzlastteils 11 angeordnete Antriebsdüsen 1 bewirkt, die von in der Figur nicht dargestellten pyrotechnischen Ladungen gespeist werden. Diese solchermaßen in Rotation versetzte Wirkkörpereinheit 11 wäre jedoch allenfalls in der Lage, ein zufällig unmittelbar unter ihr befindliches Ziel zu bekämpfen.

Um die Auffassungswahrscheinlichkeit des Sensors 13 zu vergrößern und damit letztlich das Bekämpfungsgebiet zu erweitern, muß beim weiteren Niedergehen der Wirkkörpereinheit der Nutzlastteil 11 und damit der in ihm angeordnete Sensor 13 eine günstige Suchposition einnehmen, in der das potentielle Zielgebiet systematisch abgesucht wird. Diese Suche ist besonders erfolgreich, wenn der Sensor 13 das Zielgebiet lückenlos, etwa in Form einer schraubenförmigen Bewegung abtastet. Diese Bewegung kann nun vorteilhaft auf einfache Weise dadurch erreicht werden, daß zu Beginn des Suchvorgangs der zunächst in der Drehachse 16 der in Rotation versetzten Wirkkörpereinheit 11 liegende Befestigungspunkt des Fallschirms 12 - wie in Fig. 2 angedeutet - zu einem Eckpunkt des Nutzlastteils 11 verlegt wird, der in

einer Körperdiagonalen 17 des Nutzlastteils 11 liegt. Aufgrund der Kreiselgesetze rotiert der Nutzlastteil 11 daraufhin, wie durch den Pfeil 15' angedeutet, um eine mit der Körperdiagonalen 17 zusammenfallende Achse. Der im Nutzlastteil 11 angeordnete Sensor 13 erfaßt dadurch beim weiteren Niedergehen der Wirkkörpereinheit 10 das unter ihm liegende Zielgebiet mit einem spiralförmig ablaufenden Suchvorgang. Beim Erfassen eines Ziels, z. B. eines Kampfpanzers 23, erzeugt der Sensor 13 ein Auslösesignal für die projektilbildende Ladung 14, die sodann ein drallstabilisiertes Projektil 22 auf das erkannte Ziel abfeuert. Anhand von Fig. 3 wird ein Ausführungsbeispiel der Mittel dargestellt, die zur Verlagerung des Befestigungspunktes des Nutzlastteils 11 am Fallschirm 12 dienen. Diese Mittel umfassen ein scharnierartiges Verbindungsteil 19, dessen erster Schenkel, der während der ersten Flugphase der Wirkkörpereinheit 10 (Fig. 1) ganzflächig auf der Oberseite des Nutzlastteils 11 aufliegt, an einer Drehachse 20 im Bereich eines Eckpunktes des Nutzlastteils 11 angelenkt ist. Der zweite Schenkel 19" des Verbindungsteils 19, der während der ersten Flugphase in der Drehachse 16 liegt, stellt die Verbindung des Nutzlastteils 11 mit dem Fallschirm 12 her. Beim Übergang in die Suchphase, der durch Verlagerung des Fallschirmbefestigungspunktes aus der Drehachse 16 in die Diagonale 17 des Nutzlastteils 11 eingeleitet wird, wird das zunächst ganzflächig mit dem Nutzlastteil 11 verbundene Teil 19' des Verbindungsteils 19 derart von der Oberfläche des Nutzlastteils 11 abgehoben, daß es nur noch an der Schwenkachse 20 mit diesem verbunden ist.

Ihre Trennung kann vorteilhaft durch eine lediglich schematisch angedeutete pyrotechnische Ladung 18 hervorgerufen werden, die durch einen Zeitzünder, durch das Signal eines ggf. in dem Nutzlastteil angeordneten Höhenmessers oder durch ein Funksignal gezündet wird. Daraufhin strecken sich die vermittels der Drehachse 21 verbundenen Schenkel 19', 19" des Verbindungsteils 19 und nehmen eine in der Achse 17 liegende Position ein.

In einem weiteren, nicht in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist ein starres, d. h. nicht scharnierartig ausgebildetes Verbindungsglied zwischen dem Nutzlastteil 11 und dem Fallschirm 12 vorgesehen. Beim Herabsinken des Nutzlastteils ist das Verbindungsglied zunächst in der Achse 16 angeordnet, wobei es in einer auf dem Nutzlastteil 11 angeordneten, radial nach auswärts gerichteten Schiene fixiert ist. Das Verbindungsglied kann dabei zweckmäßig unter dem Zug einer gespannten Feder stehen, die es radial nach außen zu ziehen trachtet. Sobald die spiralförmige Suchbewegung einzuleiten ist, durch zusätzliche Rotation des Nutzlastteils 11 um die Achse 17, wird vorzugsweise durch eine pyrotechnische Ladung die Arretierung des Verbindungsglieds aufgehoben, so daß es infolge der jetzt wirksam werdenden Federkraft von der Schiene geführt in Radialrichtung nach außen gleitet, womit der Aufhängepunkt des Fallschirms 12 nunmehr in der Körperdiagonalen des Nutzlastteils 11 liegt.

- / -

RHEINMETALL GMBH

Düsseldorf, den 31.1.1983
Bs/SchAkte R 842P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Wirkkörpereinheit mit einem von einem Fallschirm gebremsten Nutzlastteil, die zur Zielerkennung einen Sensor und zur Zielbekämpfung eine projektilbildende Ladung aufweist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der während des Niedergehens der Wirkkörpereinheit (10) auf ein Zielgebiet über ein Verbindungsteil (19, 19', 19'') mit dem Fallschirm (12) verbundene Nutzlastteil (11) in Umdrehungen um seine Längsachse (16) versetzbar ist, und daß bei rotierendem Nutzlastteil (11) der Befestigungspunkt des Fallschirms (12) an diesem Nutzlastteil (11) auf einen Eckpunkt (24) des Nutzlastteils (11) verlagerbar ist.

2. Wirkkörpereinheit nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das den Nutzlastteil (11) mit dem Fallschirm (12) verbindende Verbindungsteil (19) aus an einer Schwenkachse (21) scharnierartig miteinander verbundenen Schenkeln (19', 19'') besteht, wobei das der Schwenkachse (21) abgewandte Endstück des Schenkels (19') vermittels einer Schwenkachse (20) an einem Eckpunkt (24) des Nutzlastteils (11) angelenkt ist.
3. Wirkkörpereinheit nach einem der Ansprüche 1 und 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß Mittel vorgesehen sind, die zumindest auf einem Teil der Flugphase der Wirkkörpereinheit (10) den ersten Schenkel (19') des Verbindungsteils (19) ganzflächig auf der Oberfläche des Nutzlastteils (11) festlegen, derart, daß die beiden Schenkel (19', 19'') des Verbindungsteils (19) einen Winkel (α) von vorzugsweise 90° einschließen, und daß weiterhin Mittel vorhanden sind, die zu einem vorgebbaren Zeitpunkt den ersten Schenkel (19') des Verbindungsteils (19) bis auf seinen Anlenkungspunkt (24) von dem Nutzlastteil (11) lösen und dadurch die beiden Schenkel (19', 19'') in eine gestreckte Lage bringen.
4. Wirkkörpereinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Mittel zur Trennung des Schenkels (19') von der Oberfläche des Nutzlastteils (11) aus einer im oberen Bereich des Nutzlastteils (11) angeordneten pyrotechnischen Ladung (18) bestehen, die vermittels eines Zeitzünders, durch das Signal eines im Nutzlastteil (11) angeordneten Höhenmessers oder durch ein Funksignal zündbar ist.

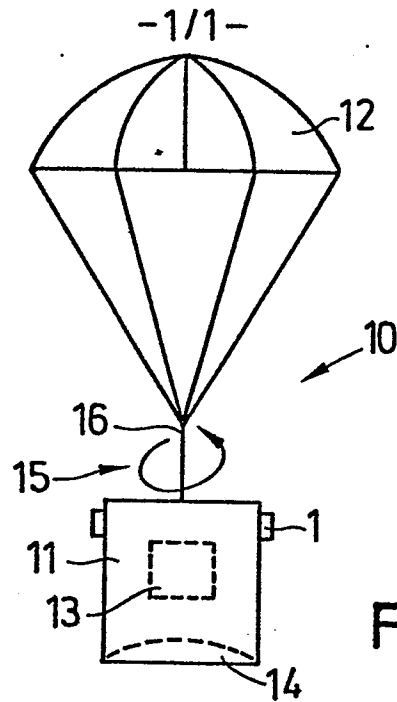


FIG. 1

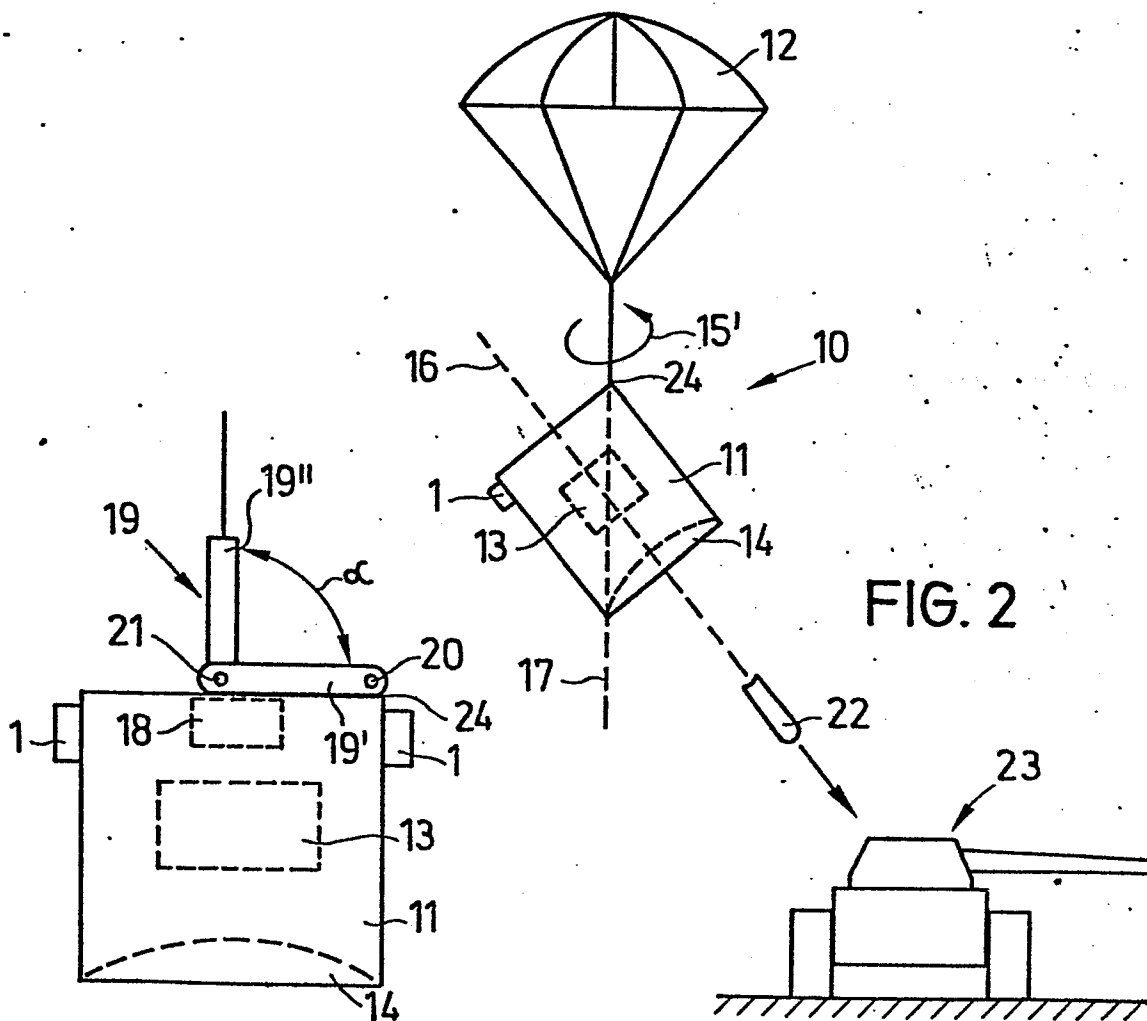


FIG. 2

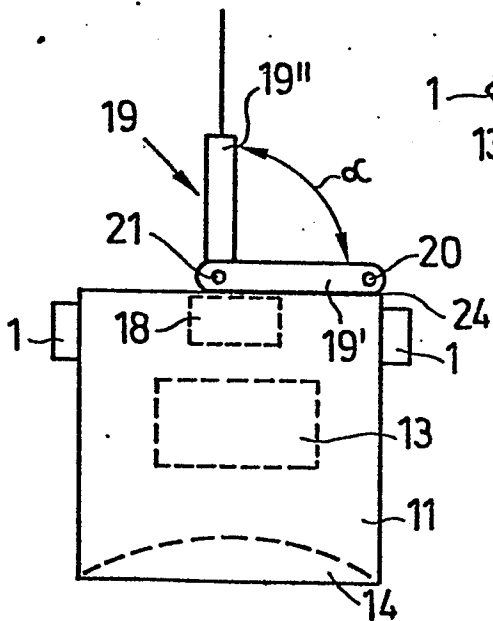


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0126836

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84100111.8
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 7)
Y	FR - A - 2 204 294 (CONSTRUCTIONS NAVALES ET INDUSTRIELLES DE LA MEDITERRANEE) * Seite 1, Zeilen 17-24; Seite 2, Zeilen 13-30; Fig. 2 *	1	F 42 B 13/10 (F 42 B 13/50) (F 42 B 25/08)
Y	US - A - 4 050 381 (HEINEMANN) * Zusammenfassung; Spalte 2, Zeile 16 - Spalte 4, Zeile 44; Fig. 1 *	1	
Y	DE - A - 2 207 557 (DYNAMIT NOBEL AG) * Seite 3, Zeile 1 - Seite 4, letzte Zeile; Fig. 1 *	1	
A	RHEINMETALL: WAFFENTECHNISCHES TASCHENBUCH, 5. Auflage, 1980, Seiten 55-64 * Seite 60, Zeilen 26-37; Seite 61, Zeilen 1-9; Seite 62, Zeilen 12-17 *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 7) F 42 B F 42 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 03-07-1984	Prüfer KALANDRA
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			