

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

②¹ Anmelde­nummer: 89112531.2

Int. Cl.⁴: **F42B 12/14** , **F42C 1/14**

② Anmeldetag: 08.07.89

③ Priorität: 14.07.88 DE 3823823

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.01.90 Patentblatt 90/03

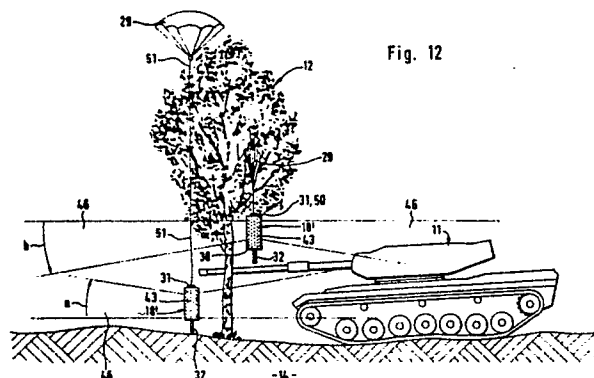
84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

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

(72) Erfinder: **Busch, Jürgen-Michael**
Farnstrasse 3
D-8508 Wendelstein(DE)
 Erfinder: **Stammel, Georg**
Martin-Behaim-Strasse 6
D-8560 Lauf(DE)
 Erfinder: **Gundel, Bernd**
Finstermühle 29
D-8574 Neuhaus(DE)

54 Gefechtskopf.

⑤7 Ein mittels eines Trägers (13) verbringbarer Gefechtskopf (18) soll dafür ausgelegt werden, eine wirksamere Bekämpfung von mittelhart bis hart gepanzerten Zielobjekten (11) unter leichtem natürlichem oder künstlichem Schutz (12) zu erbringen, als der herkömmliche Einsatz von mittels eines Geschosses oder einer Rakete verbrachten Hohlladungs-Bomblets. Dafür werden einteilige Gefechtsköpfe (18') oder in Verteileinheiten (19) untergebrachte Submunitionen (20) eingesetzt, deren Wandungen (42) projektilbildende Belegungen (43) mit Brandmassen-Hinterfütterung (44) aufweisen und die konstruktiv oder detonatorisch für einen gegenüber der Wandungs-Längsachse ansteigenden Splitterfächer (46) ausgelegt sind. Die Zündung erfolgt mittels eines herausklappbaren oder teleskopierbaren, abwärtsorientierten Stößels (32), der noch nicht beim Durchschlagen des Schutzes (12) auslöst, sondern erst beim harten Aufschlag im oder neben dem Zielobjekt (11). Sollte sich ein aerodynamisches Bremsmittel (29) eines einteiligen Gefechtskopfes (18') bzw. einer Submunition (20) im Schutz (12) fangen, erfolgt eine Umorientierung des Splitterfächers (46) nach unten.



Gefechtskopf

Die Erfindung betrifft einen Gefechtskopf gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Gefechtsköpfe sind in der Form von Trägergeschossen für Bomblets mit strahlbildender Hohlladungs-Einlage (US-PS 44 88 488) oder als das Artillerieraketensystem MLRS-1 zur Bomblet-Verbringung über ein vorausgeklärtes Zielgebiet bekannt. Die Wirkung jedes einzelnen Bomblets beim Aufschlag auf ein mittelhart bis hart gepanzertes Zielobjekt ist zwar relativ gering; bei dichter Bomblet-Belegung des Zielgebietes ist jedoch eine Vielfach-Trefferwirkung in einem Zielobjekt mit entsprechend erhöhter Summenwirkung in Ziel zu erwarten.

Nachteilig an einem derartigen Gefechtskopf-Konzept ist insbesondere, daß die anzustrebende Vielfach-Wirkung eine sehr dichte Streuung der Bomblets über dem Zielgebiet bedingt, in dem die tatsächlich zu bekämpfenden Zielobjekte nur distanziert vorkommen. Die dichte Verbringung kann auch zu Fehlzündungen aufgrund von Bomblet-Kollisionen beim Abstieg ins Zielgebiet führen. Vor allem aber reduziert sich die Wirkung derartiger Bomblet-Gefechtsköpfe mit strahlbildender Hohlladung dann ganz drastisch, wenn der Einsatz gegen Zielobjekte im Schutzzustand erfolgt, also etwa gegen gepanzerte Fahrzeuge und Verkehrswege unter leichter natürlicher oder künstlicher Abdeckung wie Schutzdächern (DE-OS 33 37 115) oder Bäumen.

Denn schon der leichte Lattenverschlag einer Tarneinrichtung oder das Geäst eines Baumes führt beim Aufschlag eines Bomblets mit strahlbildender Hohlladungs-Einlage zu dessen Initiierung und damit zu einem Verpuffen der munitionstechnischen Wirkung oberhalb des eigentlich interessierenden Zielobjektes.

Andererseits ist davon auszugehen, daß gegnerische Verbände sich in Ausgangs- und Bereitstellungsräumen auf ihren Einsatz vorbereiten, die durch Wälder, Zweckbauten von Ortschaften und Tarnmaßnahmen optimal gegen Aufklärungs-Einsichtnahme - und damit auch gegen die Wirkung herkömmlicher Bomblet-Munition - geschützt sind. Auch einsatzwichtige Massenverbrauchsgüter (wie Munition und Betriebsstoffe) können im Einsatzfalle nicht unter massiven Schutzbauten mitgeführt werden, sondern sie sind an feldmäßige Lagerstellen gebunden, für die soweit wie möglich der gegebene natürliche und der schnell errichtbare künstliche leichte Schutzzustand realisiert wird.

In Erkenntnis dieser Gegebenheiten liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen mittels eines Trägers wie insbesondere einer eingeführten Artillerierakete verbringbaren Gefechtskopf gat-

tungsgemäßer Art zu schaffen, der eine größere Effektivität beim Einsatz gegen feindliche Zielobjekte im leichten Schutzzustand vorerwähnter Art verspricht.

5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß im wesentlichen dadurch gelöst, daß der gattungsgemäße Gefechtskopf nach dem Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 ausgelegt ist.

Aus der US-PS 4 175 491 ist zwar bereits ein
10 Gefechtskopf mit radialer projektilbildender Mantelflächen-Belegung, mit aerodynamischen Bremsmittel und mit teleskopierbarem Auslöse-Stößel als solcher vorbekannt; dort wird aber durch gleichzeitige Zündung mehrerer individueller P-Ladungen mit entsprechender konstruktiver Anstellung gegenüber dem Lot auf die Mittellängsachse des Gefechtskopfes nur ein von der Horizontalen
15 abwärts orientierter P-Ladungs-Splitterfächer hervorgerufen, was ganz erhebliche konstruktive und wirkungsmäßige Einschränkungen in Bezug auf die Längenauslegung des Gefechtskopfes und die Höhe der interessierenden Zielobjekte zur Folge hat. Im Schutzzustand stehende feindliche Zielobjekte würden von diesem vorbekannten Gefechtskopf also nur angegriffen werden können, wenn er
20 beim Aufschlag auf den Schutz oberhalb des Zielobjektes zur Detonation gebracht wird - mit entsprechend geringer Wirkung im Ziel aufgrund der geringen Neigung der P-Splitter gegenüber der Horizontalen, weil die Zielobjekte erst in größerem Abstand (also erst durch womöglich dazwischen
25 anzutreffende natürliche und künstliche Schutzvorrichtungen hindurch) und nur in flachem Winkel von oben getroffen werden können.

Aus der US-PS 3 968 748 ist es für ein Bomblet eingangs erwähnter Art, also mit strahlbildender Hohlladungs-Einlage, bekannt, über einen teleskopierbaren Auslöse-Stößel die Dichte des Gegenstandes, auf den der Aufschlag erfolgt, auszuwerten; mit der Maßgabe, daß bei hartem Aufschlag (insbesondere auf ein hartgepanzertes Zielobjekt) unmittelbar die Zündung erfolgt, dagegen
30 bei weichem Aufschlag (etwa auf weichen Untergrund) das Bomblet noch einmal zurückgeschleudert und erst in gewissem Abstand über dem Grund gezündet wird, um wenigstens noch eine radiale Splitterwirkung hervorzurufen. Ein derartiger Zündmechanismus ist gegen feindliche Objekte im Schutzzustand nicht erfolversprechend einsetzbar, da der weiche Aufschlag auf den Schutz (etwa
35 auf das Geäst von Bäumen oder auf die Abdeckung eines Unterstandes) nach dem Zurückspringen keine hinreichende Splitterwirkung im unter dem Schutz vorhandenen Zielobjekt erwarten läßt.

Die erfindungsgemäße Lösung ist dagegen da-

für ausgelegt, daß der Gefechtskopf - der als einteilig-integraler Gefechtskopf oder aufgeteilt auf Submunitionen ausgebildet sein kann - noch nicht beim Aufschlag auf den Schutz auslöst. Vielmehr wird der leichte Schutz zunächst durchbrochen, und erst der wesentlich härtere Aufschlag unmittelbar auf dem gepanzerten Zielobjekt bzw. auf hoch verdichteten oder gar betonierten Verkehrswegen führt zur Zündung eines nach oben aufgefächerten Splitterkegels, um in der Umgebung befindliche leicht bis mittelhart gepanzerte Objekte über ihre großen Seitenflächen mit den hochenergetischen P-Ladungs-Splittern anzugreifen.

Im Gegensatz zu den Verhältnissen beim Einsatz von strahlbildenden Bomblets ist deshalb nun nicht mehr die möglichst dichte Belegung des Zielgebiets mit Bomblets erforderlich, um mehrere Treffer in einem einzigen Zielobjekt von oben erzielen. Deshalb können anstelle von Bomblet-Gefechtsköpfen nun auch vorteilhaft einteilig-integrale Gefechtsköpfe größerer Masse und größerer Anzahl an P-Ladungs-Belegungen eingesetzt werden; während andererseits aus dem Gefechtskopf verbrachte kleinere Submunitionen breiter gestreut werden können. Zweckmäßig ist deshalb eine Gefechtskopf-Ablieferung quer zur Flugrichtung des Verbringungs-Trägers in unterschiedlichen Richtungen, wofür integrale Gefechtsköpfe oder Bomblet-Verteilereinheiten coaxial in schlanken Trägern (wie der MLRS-Rakete) oder aber in achsparalleler Pakung in Trägern größeren Durchmessers (wie den Atacms-Raketen) verbracht werden können.

Die Wirkung im Ziel kann durch sekundäre Brandwirkung gesteigert werden, indem die P-Einlagen mit Brandmassen hinterfüllt werden, welche bei der Sprengstoff-Umformung der Einlage im Zentrum des Projektils eingeschlagen und so sicher ins Zielobjekt verbracht werden können. Dadurch ist die sekundäre Brandwirkung jedenfalls erheblicher, als beim Einsatz einer brennbaren Zusatzmasse im Zentrum einer strahlbildenden Hohl-Ladungs-Einlage, wie sie aus der DE-OS 23 11 287 vorbekannt ist.

Um zu vermeiden, daß die Gefechtsköpfe mit ihren aerodynamischen Ausricht- und Brems-Mitteln im Schutz hängen bleiben, wird zweckmäßigerweise eine hinreichend lange Distanzleine zwischen Bremsmittel und Gefechtskopf vorgesehen, so daß letzterer bereits zum Aufschlag im Zielgebiet führt, wenn das Bremsmittel, beispielsweise der Fallschirm, noch oberhalb des Schutzes, beispielsweise einer Baumkrone, schwebt. Stattdessen oder zusätzlich kann jedoch auch eine Umpolung der Anzündung dahingehend vorgesehen sein, daß der P-Ladungs-Splitterfächer dann von oben nach unten orientiert wird, wenn nach gewisser Zeitspanne ein Aufschlag im Zielgebiet nicht feststellbar ist, also augenscheinlich sich der Gefechtskopf bei-

spielsweise im Geäst eines Baumes verfangen hat. Die damit ausgelöste Selbstzerlegung führt dann wenigstens noch zu einer Wirkung in der Umgebung der Zielobjekte.

5 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 von in der Zeichnung unter Beschränkung auf das Wesentliche stark abstrahiert und nicht ganz maßstabsgerecht skizzierten bevorzugten Ausführungs- und Einsatzbeispielen zur erfindungsgemäßen Lösung. Es zeigt:

10 Fig. 1 ein Beispiels-Szenario für zu bekämpfende Zielobjekte im natürlichen und künstlichen Schutzzustand,

15 Fig. 2 die Raketen-Verbringung eines Gefechtskopfes zur Bekämpfung feindlicher Zielobjektes im Schutzzustand,

20 Fig. 3 die Ablieferung von P-Ladungs-Submunition aus einem Mehrfach-Gefechtskopf,

25 Fig. 4 die Ablieferung eines Vollkaliber-Gefechtskopfes,

30 Fig. 5 den Einbau mehrerer coaxialer Vollkaliber-Gefechtsköpfe gemäß Fig. 4 bzw. mehrerer angenähert kalibergleicher Verteileinheiten mit Submunitionen gemäß Fig. 3 in eine schlanke Artillerie-Rakete als Verbringungssystem,

35 Fig. 6 den Einbau unterkalibriger Gefechtsköpfe bzw. Verteileinheiten in großkalibrige taktische Gefechtsfeld-Raketen als Verbringungssystem,

40 Fig. 7 eine P-Ladungs-Submunition gemäß Fig. 3 in detaillierterer Längsschnitt-Darstellung,

45 Fig. 8 den Ausstoß von Submunitionen gemäß Fig. 3 in detaillierterer Darstellung,

50 Fig. 9 den Wirkbereich der Submunition gemäß Fig. 3 bzw. Fig. 4,

55 Fig. 10 in detaillierterer, teilweise geschnittener Darstellung einen Vollkaliber-Gefechtskopf gemäß Fig. 4,

60 Fig. 11 den Umform- und Transportvorgang von mit Brandmasse hinterlegten P-Ladungen an den Gefechtsköpfen gemäß Fig. 3 bzw. Fig. 4 und

65 Fig. 12 Das Szenario zur Veranschaulichung umschaltbarer Wirkrichtungen bei einem Vollkaliber-Gefechtskopf gemäß Fig. 4.

70 Das Szenario gemäß Fig. 1 zeigt zu bekämpfende Zielobjekte 11 wie Panzerfahrzeuge, Munitions- und Treibstoff-Vorratsbehälter oder schwere Lastkraftwagen, die gegen direkte Sicht und Angriffs-Einwirkung von oben zumindest teilweise unter leichtem natürlichem (z.B. Bäume) oder künstlichem (z.B. getarnte Schutzbauten) Schutz 12 in Gefechts- oder Aufmarschstellung stationiert sind. Die indirekte Bekämpfung derartiger

im Schutzzustand befindlicher Zielobjekte 11 mittels der eingeführten Bomblet-Munition mit nach unten-voraus orientierten strahlbildenden Sprengstoff-Einlagen ist wenig effektiv, da diese Bomblets funktionsbedingt bereits beim Aufschlag auf den Schutzzustand gezündet werden. Die auf Eindringen in harte Panzerung dimensionierte strahlbildende Einlage des jeweiligen Bomblets führt im Schutzzustand nur zu geringfügiger Zerstörung und im darunter stehenden Zielobjekt selbst dann zu keiner nennenswerten Wirkung mehr.

Deshalb erfolgt gemäß vorliegender Erfindung die Bekämpfung derartiger Zielobjekte 11 im Schutzzustand mittels speziell dafür ausgelegter Gefechtsköpfe 18, die in herkömmlicher Weise mittels eines Trägers 13 - etwa eines ballistischen Lastengeschosses, vorzugsweise aber einer Rakete (Fig. 2) - über ein vorausgeklärtes Zielgebiet 14 verbracht werden. Durch einen zeitgesteuerten oder ferngesteuerten Zünder 15 werden dort die Ogive 16 und Teile der Hülle 17 pyrotechnisch abgesprengt. Dadurch wird der Gefechtskopf 18 aus dem Träger 13 freigegeben, der dann infolge seiner ballistisch ungünstigeren Geometrie und Schwerpunktsgegebenheiten steil abstürzt. Beim Gefechtskopf 18 (Fig. 2) kann es sich um einen oder mehrere gestreckt-zylindrische Gebilde (Fig. 4; nachstehend als einteilige Gefechtsköpfe 18 bezeichnet) handeln, oder um einen oder mehrere Stapel von kurz-zylindrischen Wirkkörpern (Submunitionen 20; Fig. 3), die aus hülsenartigen Verteileinheiten 19 ausgestreut werden. Im letztgenannten Falle handelt es sich also um eine Verbringung entsprechend derjenigen des Waffensystems MLRS 2 mit Ausstoßeinrichtung für AT-2-Bodenminen gegen hart gepanzerte Zielobjekte.

Da die Wirkung der vorliegenden Gefechtsköpfe 18 nicht mehr auf dem Vielfach-Treffer durch Hohlladungsbomblets beruht, ist nun eine wesentlich breitere Zielflächenbedeckung möglich. Um mit einem schlanken Träger 13 einen möglichst breiten Streubereich über dem Zielgebiet 14 zu erfassen, ist es zweckmäßig, gemäß der skizzenhaften Darstellung der Fig. 5 mehrere angenähert vollkalibrige einteilige Gefechtsköpfe 18 und/oder Verteileinheiten 19 coaxial hintereinander in der längs Sollbruchstellen 21 aufsprengbaren Hülle 17 anzuordnen und aus dieser nicht nach vorne freizugeben (Fig. 2), sondern nach unterschiedlichen radialen Richtungen auszuwerfen. Dafür wird in diesem Beispielsfalle vom Zünder 15 ein Gasgenerator 22 initiiert, der einen Schlauch 23 radial aufbläht, welcher an der Innenwandung der Hülle 17 mäanderförmig-abwechselnd längs unterschiedlicher Seiten der fast kaliberfüllenden, im übrigen durch Kunststoff-Profilshalen 24 formschlüssig festgelegten Gefechtsköpfe 18 bzw. Verteilein-

ten 19 entlanggeführt ist. Als diametrale Verbindungen zwischen den an unterschiedlichen Seiten verlaufenden Schläuchen 23 sowie als Anblasrohr im Anschluß an den Gasgenerator 22 dienen starre Speise-Rohre 25, um den radialen Ausstreuvorgang nicht durch axiale Spreizbeanspruchungen zu behindern.

Bei größerkalibrigem Träger 13 (Fig. 6) ist es im Interesse eines möglichst breiten Streufeldes von einteiligen oder mehrteiligen Gefechtsköpfen 18 zweckmäßiger, diese unterkalibrig zu dimensionieren und als mehrere achsparallele Stapel exzentrisch nebeneinander in der aufsprengbaren Hülle 17 anzuordnen (Fig. 6). Dabei können Gefechtsköpfe 18 auch im nach vorne konisch sich verjüngenden Bereich des Trägers 13 untergebracht werden. Aus fertigungstechnischen und logistischen Gründen ist es zweckmäßig, nur zylindrische einteilige Gefechtsköpfe 18 und Verteileinheiten 19 gleicher Durchmesser für diese Bestückung bereitzustellen zu müssen. Die Schaumstoff-Profilshalen 24 sind deshalb hier so geformt und geteilt, daß sie außerhalb des Trägers 13 um einen zentralen Gaskanal 26 herum bestückt, und dann die einzelnen Schalentteile miteinander verklebt und so komplett munitioniert von rückwärts in die sich verjüngende Hülle 17 eingeschoben und an den Gasgenerator 22 angeschlossen werden können. Der vom Gasgenerator 22 radial aufblähbare Schlauch 23 zum radialen Auswerfen der Gefechtsköpfe 18 und gegebenenfalls auch zum radialen Aufbrechen der Hülle 17 längs ihrer Sollbruchstellen 21 verläuft in diesem Beispielsfalle (Fig. 6) um einen zentralen perforierten Gaskanal 26 herum.

Falls die Gefechtsköpfe 18 als Verteileinheiten 19 für Submunitionen 20 ausgelegt sind, weisen sie eine coaxial wirkende Auswurfeinrichtung 27 (Fig. 8) auf, die wie der erwähnte Gasgenerator 22 ausgelegt und mit diesem, aber über einen Verzögerungssatz 28, bei bzw. infolge Ausstoß aus dem Träger 13 gezündet wird, um die Submunitionen 20 heckseitig axial hinauszuschieben.

Die Submunitionen 20 (Fig. 3) bzw. die integralen Gefechtsköpfe 18 (Fig. 4) sind mit einem Fallschirm oder einem Ballut als aerodynamischem Brems- und Richt-Mittel 29 für die vertikal auf das Zielgebiet 14 erfolgende Ausrichtung ausgestattet, die bei Freigabe aus der Hülle 17 bzw. aus der Verteileinheit 19 durch die Anströmwirkung des Umgebungsmediums aus einem Packraum 30 herausgezogen und aufgespannt bzw. aufgeblasen werden. Die dabei praktisch ruckartig auf Zug beanspruchte Anlenkung 31 dient als mechanische Auslöseeinrichtung zur Freigabe eines exzentrisch (Fig. 7) oder konzentrisch (Fig. 10) angeordneten, herausklappbaren und/oder teleskopartig herausfahrbaren Stößels 32 (vgl. GB 21 93 796), dessen Ausstellbewegung etwa durch Freigabe eines Fe-

derkraftspeichers oder durch Initiieren eines pyrotechnischen Kraftelementes (in der Zeichnung nicht weiter ausgeführt) durchgeführt werden kann und der in der ausgefahrenen Stellung verriegelt. Bei harter Axialbeanspruchung des ausgefahrenen Stößels 32, insbesondere infolge Aufschlags auf die Armierung eines zu bekämpfenden Zielobjektes 14, wird ein Sensor 33 (etwa eine mechanische Schaltstrecke) mechanisch angeregt, um eine Zündinformation 34 (Fig. 7) an eine Sicherungs- und Zündschaltung 35 zu liefern, aus der die Übertragungsladung 36 für das Anzünden des Sprengstoffes 37 initiiert wird. Diese Initiierung kann außerdem über eine Selbstzerlegerschaltung 38 erfolgen, die ebenfalls von der Anlenkung 31 über eine Wirkverbindung 39 freigegeben wird und zum Anzünden des Sprengstoffes 37 führt, wenn nicht innerhalb vorgegebener Zeitspanne ab Entfalten des aerodynamischen Richt- und Brems-Mittels 29 über den Stößel 32 ein harter Zielaufschlag detektiert wird.

Ein nicht-harter Zielaufschlag dagegen führt nicht zur Abgabe der Zündinformation 34. Dadurch ist sichergestellt, daß noch nicht beim Durchschlagen des künstlichen oder natürlichen Schutzes 12 der Sprengstoff 37 detoniert, weil dann die Wirkladungen des Gefechtskopfes 18 bzw. seiner Submunition 20 zu weit oberhalb der zu bekämpfenden Zielobjekte 11 detonieren und in diesen keine hinreichende Wirkung hervorrufen würden (vgl. unten). Die Diskrimination zwischen dem Durchschlagen des Schutzes 12 und dem tatsächlichen Auslösen einer Zündinformation 34 erfolgt mittels einer Ansprechschwelle 40 für die Funktion des Stößel 32 bzw. des von ihm beeinflussten Sensors 33. Diese Ansprechschwelle 40 kann eine elastische kraftschlüssige oder formschlüssige Arretierung sein, die erst bei hinreichender Längsbeanspruchung des Stößel 32 öffnet und ihn zur Sensor-Beeinflussung 33 freigibt, bei geringerer Längsbeanspruchung den Stößel 32 aber federnd abfängt und wieder in die Ausgangslage zurückführt; wie es in der Zündertechnik etwa vom Doppelbolzen-Verzögerungssensor für die Entsicherung bekannt ist.

Als eine andere konstruktive Lösung für eine solche Ansprechschwelle 40 ist in Fig. 7 eine dicke Gummischelle angedeutet, die radial zwischen dem Stößel 32 und seinem Teleskopgehäuse 41 einvulkanisiert ist und erst bei hinreichend starker und lang-andauernder Axialbeanspruchung den Stößel 32 zur Betätigung des Sensors 33 ausreißen läßt. Die gleiche Wirkung läßt sich durch Einbau einer Zylinderfeder oder eines hydraulischen Drosselementes erzielen.

Wenn also der in seiner ausgefahrenen Stellung verriegelte Stößel 32 - gegebenenfalls nach Durchschlagen des Schutzes 12 in Form von dünnen Ästen oder Abdeckplanen - auf den dagegen festeren Untergrund im Zielgebiet 14 aufschlägt

(Fig. 9), wird wie beschrieben der Sprengstoff 37 gezündet, der innerhalb einer hohlzylindrischen Wandung 42 verdämmt ist. Die weist eine Anzahl von axial und peripher gegeneinander versetzten konkaven Einbuchtungen auf, welche als kugelkappenförmige Hohlladungs-Belegungen 43 ausgelegt und an ihrer konvexen Innenmantelfläche mit einer Brandmasse 44 hinterfüllt sind (Fig. 11). Der vom gezündeten Sprengstoff 37 hervorgerufene Umformvorgang (Fig. 11) zum radial bezüglich der Wandung 42 beschleunigten Projektil 45 führt dazu, daß die Brandmasse 44 ins Innere des Projektils 45 eingefaltet und dadurch beim Ziel-Einschlag ins Innere des Zielobjektes 11 eingeführt wird, wo durch die Einschlagwirkung eine Ergänzung durch sekundäre Brandwirkungen erfährt, beispielsweise um Munitionsvorräte oder Treibstoffvorräte zu entzünden.

Da die Wahrscheinlichkeit größer ist, daß der Auslöse-Aufschlag des Stößels 32 nicht auf einem sondern neben einem Zielobjekt 11 im Zielgebiet 14 erfolgt (Fig. 9), erfährt die Bewegungsrichtung der aus der Wandung 42 umgeformten Projektil 45 zweckmäßigerweise eine Splitter-Auffächerung um einen Winkel α von den unteren zu den rückwärtigen Projektilen 45, so daß ein gewisser Höhenbereich des Zielobjektes 11 (Fig. 9) vom Splitterfächer 46 erfaßt wird.

Dieser Splitterfächer 46 kann dadurch hervorgerufen sein, daß die Querachsen 47 über die Höhe der Wandung 42 eine entsprechende, zunehmende Anstellung gegenüber der Radialen erfahren. Fertigungstechnisch einfacher ist es jedoch, alle Belegungs-Achsen 47 zueinander parallel, quer zur Achse der Wandung 42, auszurichten und durch eine relativ langsam abbrennende konzentrische Übertragungsladung 36 großer axialer Länge (Fig. 10) derartige Detonationswellen-Überlagerungen hervorzurufen, daß die Projektil-Abgangsrichtungen 48 (Fig. 11) sich zunehmend gegenüber der Horizontalen abheben, je weiter die Zündung von dem vorderen Stirnende 49 weg fortschreitet.

Grundsätzlich kann nicht ausgeschlossen werden, daß das Bremsmittel 29 (etwa ein Fallschirm) sich im Schutz 12 über dem Zielobjekt 11 (etwa im Geäst eines Baumes) verfängt (Fig. 12), so daß der Sprengstoff 37 (Fig. 10) mangels harten Aufschlags des Stößels 32 nicht gezündet wird. Wenn dann nach Ablauf der vorgegebenen Zeitspanne die Selbstzerlegerschaltung 38 in Funktion tritt, wird zwar wieder der Splitterfächer 42 aus umgeformten Projektilen 45 mit eingeschlossenen Brandmassen 44 ausgelöst, aber die Wirkung in darunter positionierten Zielobjekten 11 ist wegen des ansteigenden Splittergarben-Winkels α (Fig. 9) nur gering. Um dennoch auch in diesem Falle eine Wirkung im Zielobjekt 11 zu erzielen, kann vorgesehen sein, den Sprengstoff 37 auch heckseitig mit einer kon-

zentrischen Übertragungsladung 36' auszustatten, die infolge des vom gegenüberliegenden Stirnende ausgehenden Detonationswellen-Druckaufbaus nun einen von der Horizontalen nach unten gerichteten Splitterfächerwinkel β (Fig. 12) hervorruft und so doch noch zur Bekämpfung von Zielobjekten 11 - jetzt schräg von oben - führt. Dafür wird diese entgegengesetzt orientierte Übertragungsladung 36' über einen Zeitzünder 50 angezündet, der wie die Selbstzerlegerschaltung 38 von der Kraftbeaufschlagung der Bremsmittel-Anlenkung 31 gestartet wird aber auf kürzere Laufzeit als die Selbstzerlegerschaltung 38 ausgelegt ist. Eine gesonderte Selbstzerlegerschaltung 38 kann sogar entfallen, indem die Übertragungsladung 36' mit Zeitzünder 50 diese Funktion gleichzeitig mit erfüllen.

Stattdessen oder zusätzlich können die Gefechtsköpfe 18' bzw. die Submunitionen 20 aber auch über ein besonders langes Distanzseil 51 an das aerodynamische Richt- und Brems-Mittel 29 angeschlossen sein. Die Seillänge ist dann so ausgelegt, daß der typische Schutz 12 wie etwa von leichten Schutzdächern oder Bäumen davon durchragt wird; so daß das Bremsmittel 29 noch nicht bis auf den Schutz 12 abgesunken ist, wenn der Zünd-Stößel 32 bereits auf festen Grund im Zielgebiet 14 aufschlägt und den von der Horizontalen nach oben gespreizten Splitterwinkel α auslöst (wie in Fig. 12 links berücksichtigt).

Ansprüche

1. Mittels eines Trägers (13) verbringbarer Gefechtskopf (18,18';19/20) mit aerodynamischem Ausricht- und Brems-Mittel (29) und voraus orientiertem Aufschlag-Stößel (32) zur Auslösung einer Zündinformation (34) für den von einer hohlzylindrischen Wandung (42) mit flachen konkaven Belegungen (43) verdämmten Sprengstoff (37), dadurch gekennzeichnet, daß die Wandungs-Belegungen (43) für einen von unten nach oben ansteigenden Splitterwinkel (α) ihrer Projektil-Flugrichtungen (48) ausgelegt sind und der Stößel (32) mit einer Ansprechschwelle (40) ausgestattet ist, die nur bei relativ hartem Aufschlag zur Auslösung der Zündinformation (34) führt.

2. Gefechtskopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er mit Verteileinheiten (19) für axial relativ kurzbauende Submunitionen (20) ausgestattet ist, die jede mit konstruktiv angestellten Belegungen (43) zur Ausbildung des Splitterfächerwinkels (α) ausgestattet sind.

3. Gefechtskopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er als einteilig-integraler Gefechtskopf (18') mit

quer zu dessen Längsachse orientierten Belegungen (43) ausgelegt ist, die ihren Splitterfächerwinkel (α) durch von der Stirnseite fortschreitenden Abbrand einer koaxial im Sprengstoff (37) angeordneten Übertragungsladung (36) erfahren.

4. Gefechtskopf nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß er mit einer Zeitzünderfunktion für Anzündung einer von der entgegengesetzten Stirnfläche her abbrennenden Übertragungsladung (36) ausgelegt ist, um einen abwärtsorientierten Splitterfächerwinkel (β) zu erzielen.

5. Gefechtskopf nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß seine Wandungs-Belegungen (43) durch eine Brandmasse (44) hinterfüllt sind.

6. Gefechtskopf nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er bzw. seine Submunition (20) über ein sehr langes Distanzseil (51) am aerodynamischen Ausricht- und Brems-Mittel (29) aufgehängt ist.

7. Gefechtskopf nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er aus mehreren koaxial im Träger (13) angeordneten Teilen besteht, die durch mäandrisch verlaufende Aufblas-Schläuche (23) nach unterschiedlichen Richtungen radial aus dem Träger (13) auswerfbar sind.

8. Gefechtskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß er aus mehreren Teilen besteht, die in axialer und paralleler Stapelung in Kunststoff-Profilschalen (24) eingefast und in der Träger-Hülle (17) gehalten sind.

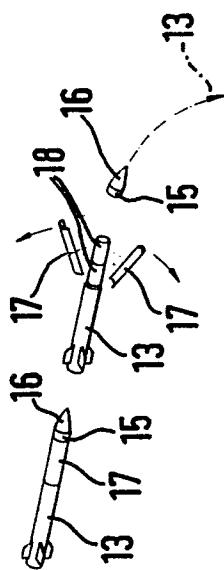


Fig. 2

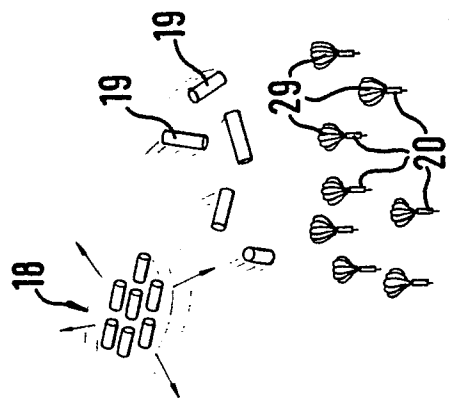


Fig. 3

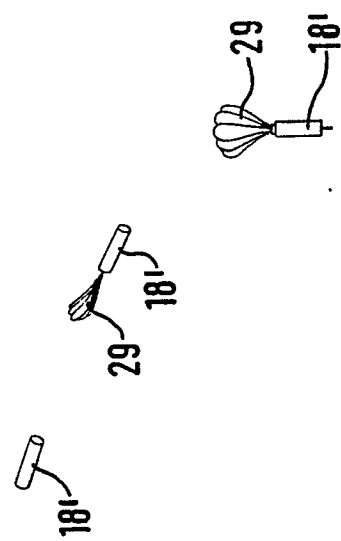


Fig. 4



Fig. 1

