

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 85109610.7

Int. Cl.⁴: **F42B 13/20**, F42B 13/44

Anmeldetag: 31.07.85

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 25.02.87 Patentblatt 87/09

Benannte Vertragsstaaten:
 BE DE FR GB IT NL

Anmelder: **Buck Chemisch-Technische Werke GmbH & Co.**
 Geislinger Strasse 21
 D-7347 Bad Überkingen(DE)

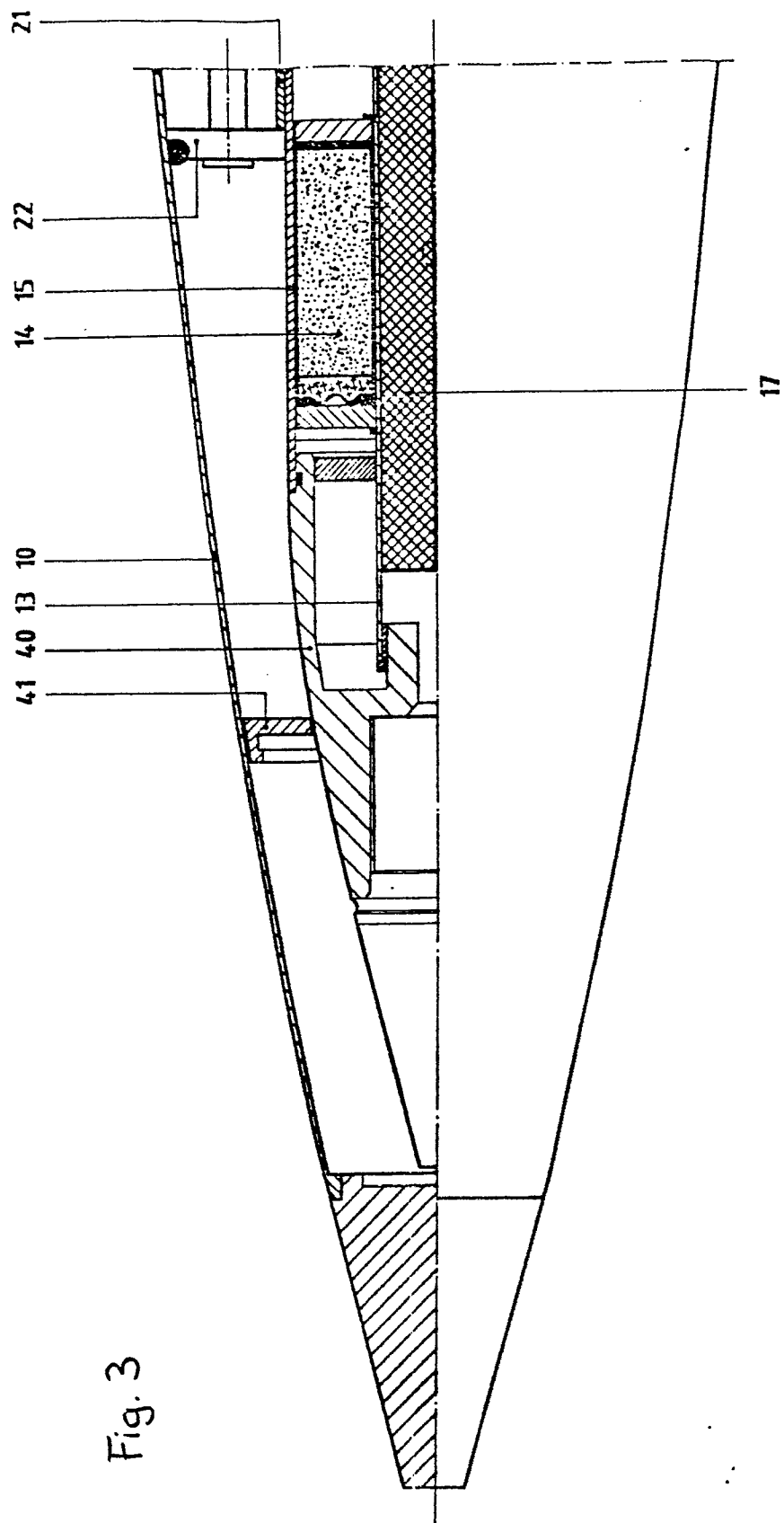
Erfinder: **Steinicke, Wolfgang, Dipl.-Phys.**
Olympiring 43
D-8230 Bad Reichenhall 4(DE)
 Erfinder: **Badura, Wolfgang, Dipl.-Ing. (FH)**
Märzfeld 8
D-8230 Bad Reichenhall 4(DE)
 Erfinder: **Hanser, Walter**
Rebgässle 5
D-7812 Bad Krozingen(DE)

Vertreter: **Münzhuber, Robert, Dipl.-Phys.**
Patentanwalt Rumfordstrasse 10
D-8000 München 5(DE)

Übungsgefechtsskopf für Artillerieraketen.

In einen Übungsgefechtsskopf für vergleichsweise großkalibrige Artillerieraketen wird eine für einen kleinkalibrigen Übungsgefechtsskopf bemessene Baueinheit, bestehend aus einem Aufnahmerohr - (13) für den Anzündzerlegersatz (17), einem Nebelsatz (14), einem Mantelrohr (15) und gegebenenfalls einer Ogive (40) mit Zünder, eingesetzt und mittels eines Hüllrohrs (21) und mindestens einer abschottenden Ringplatte (22, 41) sichergestellt, daß beim Entzünden des Anzündzerlegersatzes (17) nur der sich im Bereich des Nebelsatzes befindende Teil der Außenwand (10) des Gefechtsskopfes unter Druck gesetzt und damit aufgerissen wird.

EP 0 211 092 A1



Übungsgefechtsskopf für Artillerieraketen

Die Erfindung betrifft einen Übungsgefechtsskopf für Artillerieraketen gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Für Übungsmunition wird häufig ein Nebelsatz zum Zweck der Funktionsdarstellung verwendet. Der konstruktive Aufbau eines derartigen Übungsgefechtsskopfs muß, wie bei der scharfen Munition, eine einwandfreie Funktion, auch nach längerer Lagerung unter verschiedenen Witterungsbedingungen gewährleisten. Wegen der unterschiedlichen Wirkungsweisen von Übungsmunition und scharfer Munition ist dabei in der Regel die Übungsmunition parallel zur scharfen Munition in einem separaten Entwicklungsgang zu entwickeln. Dies kann mit erheblichen Kosten verbunden sein, insbesondere dann, wenn die Wirkmasse der Übungsmunition temperatur-oder feuchtigkeitsempfindlicher ist als die der scharfen Munition, was gerade bei Nebelsätzen häufig der Fall ist. Für leichte Artillerieraketen ist in der DE-PS 27 33 700 ein Übungsgefechtsskopf beschrieben, der den erwähnten Bedingungen genügt, wie dies die praktische Erprobung gezeigt hat.

Zur Schaffung von wesentlich großkalibrigeren Übungsgefechtssköpfen für mittelschwere und -schwere Artillerieraketen kann jedoch nicht so vorgegangen werden, daß man den bekannten und erprobten Übungsgefechtsskopf einfach maßstabsgerecht vergrößert, vielmehr muß -auch wenn das Grundprinzip beibehalten werden kann - eine gesonderte Entwicklung und Erprobung durchgeführt werden, was mit beträchtlichen Kosten verbunden ist. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, einen einfachen und kostensparenden Weg zu finden, um auf der Grundlage des für leichte Artillerieraketen bekannten und erprobten Übungsgefechtsskopfes zu Übungsgefechtssköpfen für mittelschwere und schwere Artillerieraketen zu kommen, ohne dabei aufwendige Entwicklungs- und /oder Konstruktionsarbeiten durchführen zu müssen. Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Kennzeichens des Patentanspruchs 1.

Erfindungsgemäß wird also so vorgegangen, daß in die Ogive des großkalibrigen Gefechtskopfs die Funktionseinheit des bekannten kleinkalibrigen Übungsgefechtsskopfs eingesetzt wird, und daß durch ein Hüllrohr und eine Abschottungs-Ringplatte dafür Sorge getragen wird, daß der Explosionsdruck nicht in dem großen Hohlraum des großkalibrigen Übungsgefechtsskopfes verpufft, sondern auf einen bestimmten Bereich der Ogive begrenzt wird, in welchem Bereich dann die Ogive nach der Zündung des Aufschlagzünders aufreißt und den Nebel ausströmen läßt. Zur Schaffung des

großkalibrigen Übungsgefechtsskopfes ist es deshalb lediglich erforderlich, vom erprobten kleinkalibrigen Übungsgefechtsskopf die Ogive abzunehmen und die verbleibende Funktionseinheit zusammen mit dem Hüllrohr und der Ringplatte in die Ogive des großkalibrigen Gefechtskopfs einzusetzen. Durch die Abschottung nach hinten wird dabei erreicht, daß für die Wirkung von Anzündsatz und Nebelsatz im wesentlichen dieselben Gegebenheiten existieren, wie bei der Zündung des kleinkalibrigen Übungsgefechtsskopfes, womit sich besondere Entwicklungs- und Konstruktionsarbeiten erübrigen. Außerdem ergeben sich, bezogen auf alle Kaliberarten, beträchtliche Einsparungen der Herstellungskosten und in der Lagerhaltung.

Eine besonders zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung ist im Unteranspruch 8 gekennzeichnet. Gemäß dieser Weiterbildung wird also nicht nur die Funktionseinheit des bekannten kleinkalibrigen Übungsgefechtsskopfes in den großkalibrigen Übungsgefechtsskopf eingesetzt, sondern der komplette kleinkalibrige Übungsgefechtsskopf, also einschließlich Ogive und Zünder. Damit wird eine noch weitergehende Vereinfachung erreicht, insbesondere weil der kleinkalibrige Übungsgefechtsskopf ein geprüftes und erprobtes Gerät ist. Auf der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt; es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch den Vorder- teil der Ogive eines großkalibrigen Übungsgefechtsskopfes nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch den Vorder- teil der Ogive eines großkalibrigen Übungsgefechtsskopfes nach einer zweiten Ausführungsform der Erfindung, und

Fig. 3 einen Längsschnitt durch den Vorder- teil der Ogive eines großkalibrigen Übungsgefechtsskopfes nach einer dritten Ausführungsform der Erfindung.

Wie erwähnt, weist ein Übungsgefechtsskopf der hier interessierenden Art eine zweiteilige Außenhülle auf, bestehend aus einer Ogive und einem sich daran anschließenden, im wesentlichen zylindrischen Mantelrohr. In Fig. 1 ist nur der vordere Teil des Gefechtskopfs dargestellt, so daß von dessen Außenhülle nur die Ogive 10, nicht aber das sich daran anschließende Mantelrohr zu sehen ist. In die Spitze der Ogive 10 ist mittels eines Adapters 11 ein Aufschlagzünder 12 eingesetzt. Weiterhin ist in die Ogive 10 eine Einheit eingesetzt, die im wesentlichen aus einem Aufnahme- rohr 13, einem Nebelsatz 14 und einem Mantelrohr 15 besteht. Diese aus der DE-PS 27 33 700 bekannte Einheit stammt im vorliegenden Fall aus einem

Übungsgefechtsskopf wesentlich kleineren Kalibers, nämlich einem Gefechtsskopf eines Kalibers mit einem Mantelrohr entsprechend dem Mantelrohr 14 von Fig. 1. Mit anderen Worten, das Mantelrohr 14 ist ein Teil der Außenhülle eines kleinkalibrigen Gefechtsskopfes und befindet sich hier in der Ogive 10 eines großkalibrigen Gefechtsskopfes, wohingegen der einen Teil der Außenhülle des dargestellten Gefechtsskopfes bildende sich an die Ogive 10 anschließende Rohrmantel auf der Zeichnung nicht sichtbar ist.

Das Aufnahmerohr 13 steckt mit seinem Vordere im Adapter 11 und ist an seinem hinteren Ende durch einen Anker 16 gegen den nicht gezeichneten Boden des Gefechtsskopfes abgestützt. Im Aufnahmerohr 13 ist ein Anzündersatz 17 mit starker Hitze- und Gasentwicklung untergebracht. Mit 18 ist ein Zündüberträger bezeichnet, der durch eine Hülse 19 und einen Sprengring 20 gegen eine Bewegung nach vorne gesichert ist. Das Aufnahmerohr 13 wird konzentrisch vom Mantelrohr 14 umgeben, das in seinem hinteren Bereich, also im Bereich hinter dem Nebelsatz 14, von einem Hüllrohr 21 umschlossen ist. Gegen die Vorderkante des Hüllrohrs 21 stützt sich eine Ringplatte 22 ab, die den Ringraum zwischen Hüllrohr 21 und Ogive 10 abschottet, wobei ein elastischer Ring 23 eine Abdichtung zwischen Ringplatte 22 und Innenwand der Ogive 10 gewährleistet. Die Ringplatte 22 ist zusätzlich durch eine Strebe 24 gegen den Gefechtsskopfboden abgestützt. Der Nebelsatz 14 ist, wie bekannt, in einer Ringbüchse 25 untergebracht, die an ihrer Vorderseite durch einen von einer Feder 26 gehaltenen Deckel 25a verschlossen ist. Die Ringbüchse 25 ist beidends am Aufnahmerohr 13 gehalten, und zwar durch Ringscheiben 27 und 28, die in Richtung weg vom Nebelsatz 14 durch Sprengringe 27a bzw. 28a fixiert sind.

Die Herstellung des erfindungsgemäßen Übungsgefechtsskopfes erfolgt in folgender Weise. Zunächst wird von einem Übungsgefechtsskopf kleineren Kalibers, bestehend aus einer Ogive, einem Mantelrohr, einem Aufnahmerohr und einem Nebelsatz, die Ogive abgenommen bzw. bei Neuherstellung weggelassen. Die verbleibende Einheit aus Aufnahmerohr, Nebelsatz und Mantelrohr wird dann von hinten in die Ogive des großkalibrigen Übungsgefechtsskopfes eingeschoben, worauf der Anker 16 und das Hüllrohr 21 und gegebenenfalls die Strebe bzw. Streben 24 eingesetzt werden. Schließlich wird die großkalibrige Ogive 10 auf das kalibermäßige zugehörige, auf der Zeichnung nicht ersichtliche Mantelrohr aufgesteckt bzw. aufgeschraubt. Lediglich als Beispiel sei angegeben, daß von einem Übungsgefechtsskopf einer leichten Artillerierakete LAR (Kaliber 110mm) die Ogive abge-

schraubt bzw. weggelassen und die verbleibende Funktionseinheit 13, 14, 15 in die Ogive einer mittelschweren Artillerierakete MLRS (Kaliber 240mm) eingesetzt wird.

Beim Aufschlag und Eindringen des Übungsgefechtsskopfes in das Erdreich wird der Kopf stark abgebremst, wodurch der Nebelsatz 14 schlagartig hoch verdichtet wird und der Aufschlagzünder 12 über den Zündüberträger 18 den dicht dahinter beginnenden Anzündersatz 17 zündet. Infolge der Verdämmung des Anzündersatzes 17 durch das Aufnahmerohr 13 wird die Abbrandgeschwindigkeit sehr hoch. Der über die Zündfenster auf den verdichteten Nebelsatz einwirkende Hitze- und Druckstoß ist daher äußerst intensiv und bewirkt somit den gewünschten explosionsartigen Abbrand.

Durch den, durch die Explosion verursachten Gasdruck wird die Hülle aufgerissen und der Druckstoß auf die Ogive übertragen, wobei diese ebenfalls an dieser Stelle aufreißt. Dabei ist wesentlich, daß zum einen, infolge der Verstärkung durch das Hüllrohr 21, das Aufnahmerohr 13 genau an der vorgesehenen Stelle - und nur an dieser - aufreißt, und zum anderen, daß durch die Ringplatte 22 eine Abschottung des dahinter befindlichen, großvolumigen Hohlraums erfolgt, weil nur auf diese Weise sichergestellt wird, daß die Ogive 10 tatsächlich aufreißt, und zwar an der gewünschten Stelle im Bereich des Nebelsatzes 14.

Fig. 2 zeigt eine Abwandlungsform der Erfindung, wobei sich der Gefechtsskopf nach Fig. 2 von demjenigen nach Fig. 1 lediglich dadurch unterscheidet, daß der Nebelsatz 14 gegen die Spitze der Ogive 10 abgestützt ist. Die Abstützung wird dabei durch eine Stützhülse 30 bewirkt, die sich einerseits am massiven Teil der Ogivenspitze und andererseits am vorderen Halteringsring 28 des Nebelsatzes 14 abstützt, und zwar unter Zwischenschaltung einer zweiten Abschottungs-Ringplatte 31 mit elastischem Dichtungsring 32. Beim Aufschlag und Eindringen dieses Gefechtsskopfes nach Fig. 2 in das Erdreich, Verdichtung des Nebelsatzes 14 und Zündung des Anzündersatzes 17 entsteht infolge der zusätzlichen vorderen Abschottung durch die zweite Ringplatte 31 ein noch höherer Explosionsdruck, der ein Auftulpen des zwischen den beiden Ringplatten 31 und 22 befindlichen Teils der Ogive 10 zur Folge hat, so daß sich dieser Ogiventeil auf die Ogivenspitze schiebt und letztere über das Stützrohr 30 und die Ringplatte 31 die Ringscheibe 28 nach hinten drückt. Gleichzeitig drückt infolge der Abbremsung die Ringscheibe 27 nach vorne, so daß die Ringbüchse 25 zusammengestaucht

und der darin befindliche Nebelsatz 14 noch stärker komprimiert und somit hochaktiviert wird. Im übrigen erfolgt der Vorgang wie im Fall des Übungsgefechtsskopfes von Fig. 1.

Selbstverständlich können die vorab beschriebenen beiden Ausführungsbeispiele zahlreiche Abwandlungen erfahren. So kann beispielsweise der Adapter 11 entweder eine Anpassung des Aufnahmerohrs 13 an den Aufschlagzünder des großkalibrigen Gefechtskopfes oder aber eine Anpassung des kleinkalibrigen Gefechtskopfes vornehmen. Auch die konstruktive Ausbildung und Halterung der Ringscheiben zum Fixieren des Nebelsatzes können modifiziert werden.

Eine besonders zweckmäßige Ausführungsform der Erfindung ist in Fig. 3 dargestellt. Dabei unterscheidet sich die Ausführungsform von Fig. 3 von den beiden Ausführungsformen nach den Fig. 1 und 2 wesentlich dadurch, daß in die großkalibrige Ogive 10 nicht nur die aus Aufnahmerohr 13, Nebelsatz 14 und Mantelrohr 15 bestehende Funktionseinheit eines kleinkalibrigen Übungsgefechtsskopfes sondern der ganze kleinkalibrige Übungsgefechtsskopf, einschließlich seiner Ogive 40 und des Zünders eingesetzt ist. Die kleinkalibrige Ogive 40 wird dann mittels eines Stützelements gegen die Spitze der großkalibrigen Ogive 10 abgestützt, wobei beim dargestellten Ausführungsbeispiel dieses Stützelement ein Stützring 41 ist, der zusätzlich als Abschottung nach vorne dient, ähnlich dem Ring 32 des Ausführungsbeispiels von Fig. 2. Die Zündung des Gefechtskopfes kann dabei auf verschiedene Art erfolgen. Im allgemeinen handelt es sich bei dem eingesetzten kompletten, kleinkalibrigen Übungsgefechtsskopf um einen elektronischen Übungsgefechtsskopf, dessen Zünder sowohl Aufschlag-als auch Zeitfunktion hat. Zur Anpassung des kleinen Übungsgefechtsskopfes an den großen Übungsgefechtsskopf ist dabei ein elektronischer Adapter vorzusehen. Der elektronische Zünder und der elektronische Adapter können zusammen oder voneinander getrennt im kleinkalibrigen Übungsgefechtsskopf oder hinter diesem untergebracht sein. Im letzteren Fall ist es vorteilhaft, Zünder und Adapter als elektronische Baueinheit auszubilden, die gegebenenfalls auch noch eine elektronische Schaltung enthält, die das Üben mit im Werfer befindlichem Übungsgefechtsskopf erlaubt, also ein Üben, ohne daß der Gefechtskopf abgeschossen wird. Es ist hier noch zu erwähnen, daß auch dann, wenn ein elektronischer Zünder mit sowohl Aufschlag-als auch Zeitfunktion verwendet wird, der Bestandteil des großkalibrigen Übungsgefechtsskopfes ist, ein elektronischer Adapter vorzusehen ist.

Die Ausführungsform nach Fig. 3 weist den großen Vorteil auf, daß dabei ein kompletter -kleinkalibriger -Gefechtskopf eingebaut wird, der bereits die gesamte Erprobung durchlaufen hat, einschließlich der aufwendigen Tests seiner Zündkette (Zünder-Zünderübertrager - Anzünderlegersatz).

Ansprüche

1. Übungsgefechtsskopf für vergleichsweise großkalibrige Artillerieraketen, mit einem mechanischen oder elektronischen Zünder, einer Ogive, einem sich daran anschließenden, im wesentlichen zylindrischen Mantelrohr, einem zentralen Aufnahmerohr, das in seinem vorderen Teil mit einem - schnell reagierenden Anzündzerlegersatz mit starker Gas- und Hitzeentwicklung gefüllt ist, und mit einem Nebelsatz auf der Basis von Halogen-Kohlenstoffen oder Halogen-Kohlenwasserstoffen und reaktiven Metall- und/oder Metalloxidpulvern, der in einer auf dem vorderen Teil des Aufnahmerohrs sitzenden, beidends durch am Aufnahmerohr angebrachte Ringscheiben gehaltenen Ringbuchse untergebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß in die Ogive (10) eine aus Aufnahmerohr (13), Nebelsatz (14) und einem Mantelrohr (15) bestehende, für einen Übungsgefechtsskopf wesentlich kleineren Durchmessers bemessene Baueinheit eingesetzt ist und daß im Bereich hinter dem Nebelsatz (14) das Mantelrohr (15) der eingesetzten Baueinheit von einem verstärkenden Hüllrohr (21) umschlossen und eine den Ringraum zwischen Hüllrohr (21) und Ogive (10) abschottende Ringplatte (22) angebracht ist.

2. Übungsgefechtsskopf nach Anspruch 1, bei dem die den Nebelsatz haltenden Ringscheiben zum Nebelsatz hin begrenzt beweglich am Aufnahmerohr angebracht sind, dadurch gekennzeichnet, daß die vordere Ringscheibe (28) gegen die Spitze der Ogive (10) durch ein Stützrohr (30) abgestützt ist.

3. Übungsgefechtsskopf nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Stützrohr - (30) und vorderer Ringscheibe (28) eine zweite, den Ringraum zwischen Aufnahmerohr (13) und Ogive (10) abschottende Ringplatte (31) eingesetzt und zum Nebelsatz (14) hin begrenzt beweglich am Aufnahmerohr (13) fixiert ist.

4. Übungsgefechtsskopf nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringplatte (22) bzw. die Ringplatten (22, 31) ogivenseitig mit einem elastischen Dichtungsring (23, 32) versehen ist bzw. versehen sind.

5. Übungsgefechtsskopf nach einem der Ansprüche 1-4 mit in oder an der Ogivenspitze angebrachtem Aufschlagzünder, gekennzeichnet durch

ein in die Spitze der Ogive (10) eingesetztes, den Aufschlagzünder (12) haltendes und das Aufnahmerohr (13) fixierendes Adapterrohr (11).

6. Übungsgefechtsskopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die eingesetzte Baueinheit eine auf ihrem Mantelrohr (15) sitzende Ogive (40) aufweist, die gegenüber der Spitze der großkalibrigen Ogive (10) durch ein Stützelement - (41) abgestützt ist.

7. Übungsgefechtsskopf nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Zünder an oder in der Spitze der großkalibrigen Ogive (10) angeordnet ist.

8. Übungsgefechtsskopf nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die eingesetzte Baueinheit ein kompletter kleinkalibriger Übungsgefechtsskopf, einschließlich Zünder, ist.

9. Übungsgefechtsskopf nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Zünder ein elektronischer Zünder ist, der hinter der eingesetzten Baueinheit sitzt.

5 10. Übungsgefechtsskopf nach einem der Ansprüche 6-9, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützelement (41) ein abschottender Stützring ist.

10 11. Übungsgefechtsskopf nach einem der Ansprüche 1-10, dadurch gekennzeichnet, daß die hintere Ringplatte (22) am vorderen Stirnrand des Hüllrohrs (21) anliegt und durch Streben (24) gegen den Gefechtskopfboden abgestützt ist.

15 12. Übungsgefechtsskopf nach einem der Ansprüche 1-11, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmerohr (13) durch einen Anker (16) gegen den Gefechtsboden abgestützt ist.

20

25

30

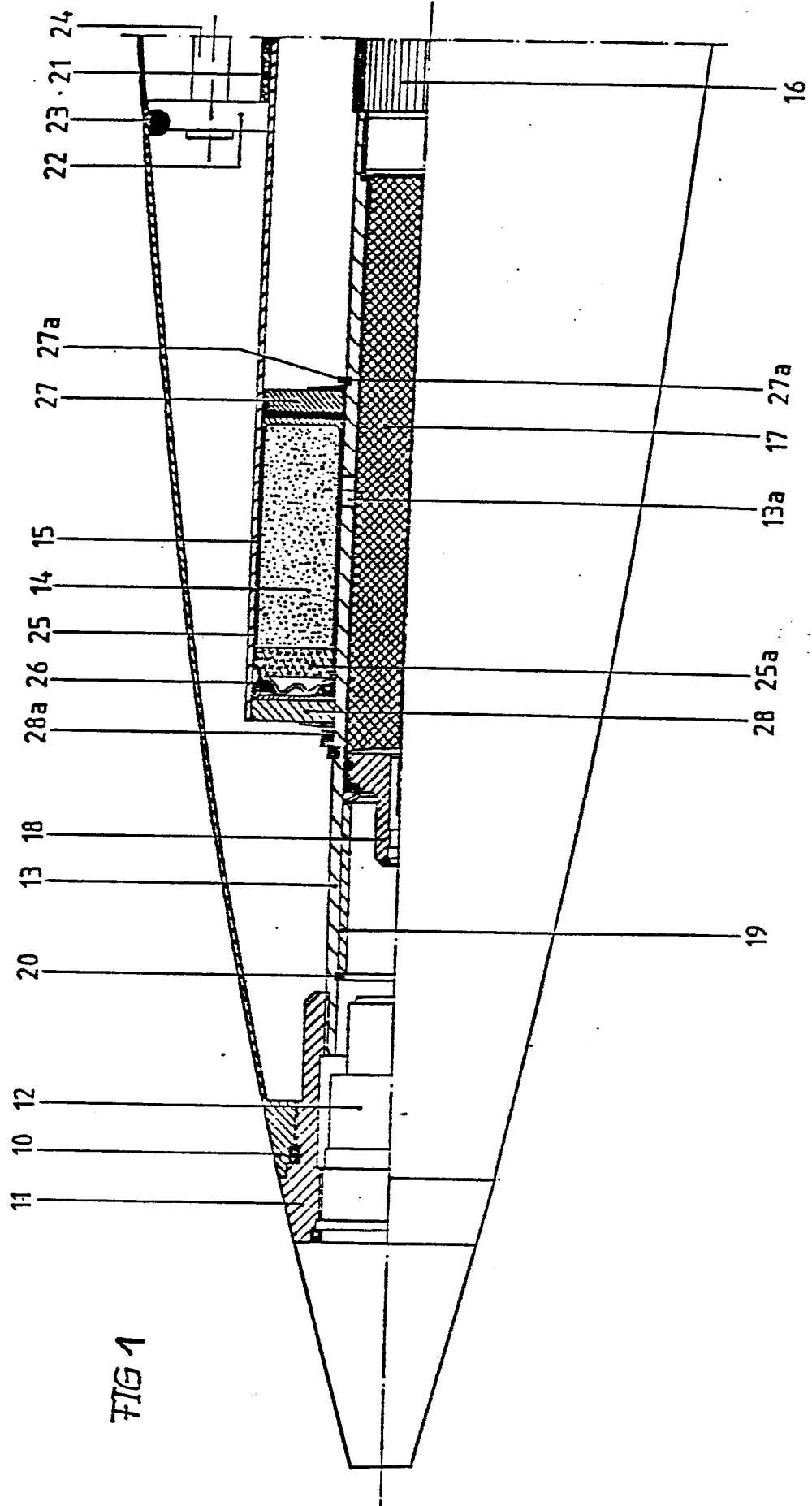
35

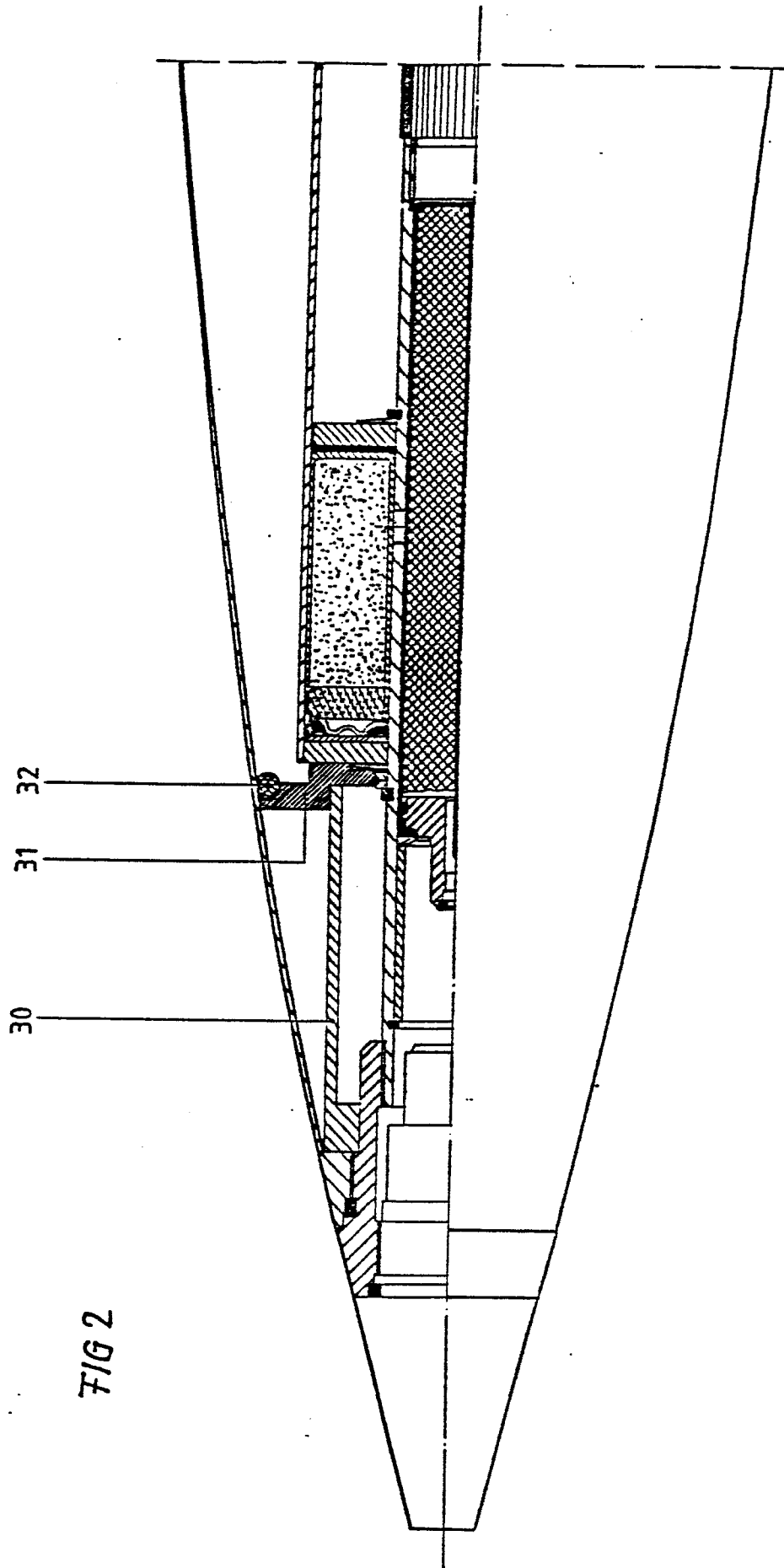
40

45

50

55





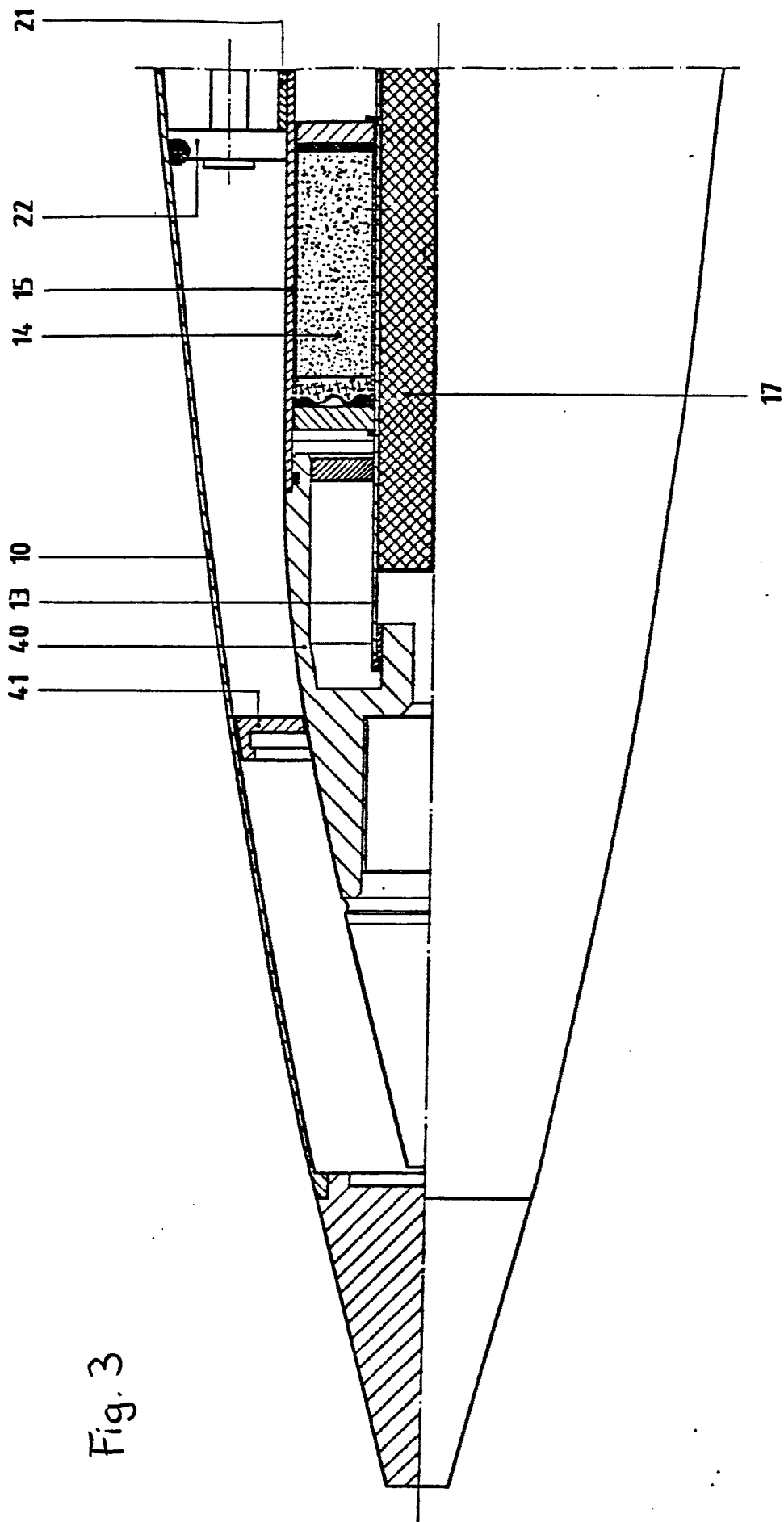


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 85 10 9610

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A, D	DE-B-2 733 700 (BUCK)		F 42 B 13/20 F 42 B 13/44

A	FR-A-2 196 065 (MULLEMAN) * Seite 1, Zeilen 1-35 *		

A	DE-U-7 342 940 (RHEINMETALL) * Seite 1, Absätze 1-3; Zeichnung *		

A	US-A-4 374 493 (HOFFING) * Spalte 2, Zeilen 55-65; Figur 2 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			F 42 B F 42 C
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18-03-1986	Prüfer FISCHER G.H.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	