



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 211 092 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
28.09.88

(51) Int. Cl.⁴ : **F 42 B 13/20, F 42 B 13/44**

(21) Anmeldenummer : **85109610.7**

(22) Anmeldetag : **31.07.85**

(54) **Übungsgefechtsskopf für Artillerieraketen.**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
25.02.87 Patentblatt 87/09

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **28.09.88 Patentblatt 88/39**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
BE DE FR GB IT NL

(56) Entgegenhaltungen :
DE-B- 2 733 700
DE-U- 7 342 940
FR-A- 2 196 065
US-A- 4 374 493

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

(72) Erfinder : **Steinicke, Wolfgang, Dipl.-Phys.**
Olympiaring 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)

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

EP 0 211 092 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

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-B-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 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 Übungsgefechtsskopfs 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 Übungsgefechtsskopfs 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

Gefechtskopfes 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.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt; es zeigen:

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

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

Fig. 3 einen Längsschnitt durch den Vorderteil 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 Aufnahmerohr 13, einem Nebelsatz 14 und einem Mantelrohr 15 besteht. Diese aus der DE-B-27 33 700 bekannte Einheit stammt im vorliegenden Fall aus einem Übungsgefechtsskopf wesentlich kleineren Kalibers, nämlich einem Gefechtskopf eines Kalibers mit einem Mantelrohr entsprechend dem Mantelrohr 15 von Fig. 1. Mit anderen Worten, das Mantelrohr 15 ist ein Teil der Außenhülle eines kleinkalibrigen Gefechtskopfes und befindet sich hier in der Ogive 10 eines großkalibrigen Gefechtskopfes, wohingegen der einen Teil der Außenhülle des dargestellten Gefechtskopfes bildende, sich an die Ogive 10 anschließende Rohrmantel auf der Zeichnung nicht sicht-

bar ist.

Das Aufnahmerohr 13 steckt mit seinem Vorderende im Adapter 11 und ist an seinem hinteren Ende durch einen Anker 16 gegen den nicht gezeichneten Boden des Gefechtskopfes abgestützt. Im Aufnahmerohr 13 ist ein Anzündzerset 17 mit starker Hitze- und Gasentwicklung untergebracht. Mit 18 ist ein Zündübertrager bezeichnet, der durch eine Hülse 19 und einen Sprengring 20 gegen eine Bewegung nach vorne gesichert ist. Das Aufnahmerohr 13 wird konzentrisch vom Mantelrohr 15 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 Gefechtskopfboden 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 Übungsgefechtskopfes erfolgt in folgender Weise. Zunächst wird von einem Übungsgefechtskopf 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 Übungsgefechtskopfes 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 Übungsgefechtskopf einer leichten Artillerierakete LAR (Kaliber 110 mm) die Ogive abgeschraubt bzw. weggelassen und die verbleibende Funktionseinheit 13, 14, 15 in die Ogive 10 einer mittelschweren Artillerierakete MLRS (Kaliber 240 mm) eingesetzt wird.

Beim Aufschlag und Eindringen des Übungsgefechtskopfes in das Erdreich wird der Kopf stark abgebremst, wodurch der Nebelsatz 14 schlagartig hoch verdichtet wird und der Aufschlagzünder 12 über den Zündübertrager 18 den dicht dahinter beginnenden Anzündzerset 17 zündet. Infolge der Verdämmung des Anzündzerset 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 Gefechtskopf 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 Halterungsring 28 des Nebelsatzes 14 abstützt, und zwar unter Zwischenschaltung einer zweiten Abschottungs-Ringplatte 31 mit elastischem Dichtungsring 32. Beim Aufschlag und Eindringen dieses Gefechtskopfes nach Fig. 2 in das Erdreich, Verdichtung des Nebelsatzes 14 und Zündung des Anzündsatzes 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 Übungsgefechtskopfes 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 Übungsgefechtskopfes sondern der ganze kleinkalibrige Übungsgefechtskopf, 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 Übungsgefechtskopf um einen elektronischen Übungsgefechtskopf, dessen Zünder sowohl Aufschlag- als auch Zeitfunktion hat. Zur Anpassung des kleinen Übungsgefechtskopfes an den großen Übungsgefechtskopf ist dabei ein elektronischer Adapter vorzusehen. Der elektronische Zünder und der elektronische Adapter können zusammen oder voneinander getrennt im kleinkalibrigen Übungsgefechtskopf 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 Übungsgefechtskopf 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 Übungsgefechtskopfes 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 — Anzündzerlegersatz).

Patentansprüche

1. Übungsgefechtskopf für vergleichsweise großkalibrige Artillerieraketen, mit einem mechanischen oder elektronischen Zünder (12), einer Ogive (10), einem sich daran anschließenden, im wesentlichen zylindrischen Mantelrohr (15), einem zentralen Aufnahmerohr (13), das in seinem vorderen Teil mit einem schnell reagierenden Anzündzerlegersatz (17) mit starker Gas- und Hitzeentwicklung gefüllt ist, und mit einem Nebelsatz (14) 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 (13) angebrachte Ringscheiben (27, 28) gehaltenen Ringbüchse (25) untergebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß in die Ogive (10) eine aus Aufnahmerohr (13), Nebelsatz (14) und einem Mantelrohr (15) bestehende, für einen Übungsgefechtskopf 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 Rin-

raum zwischen Hüllrohr (21) und Ogive (10) abschottende Ringplatte (22) angebracht ist.

2. Übungsgefechtskopf nach Anspruch 1, bei dem die den Nebelsatz (14) halternden Ringscheiben (27, 28) zum Nebelsatz hin begrenzt beweglich am Aufnahmerohr (13) angebracht sind, dadurch gekennzeichnet, daß die vordere Ringscheibe (28) gegen die Spitze der Ogive (10) durch ein Stützrohr (30) abgestützt ist.

3. Übungsgefechtskopf 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. Übungsgefechtskopf 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. Übungsgefechtskopf 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) halterndes und das Aufnahmerohr (13) fixierendes Adapterrohr (11).

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

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

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

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

11. Übungsgefechtskopf 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.

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

Claims

1. Practice warhead for comparatively large calibre artillery rockets, with a mechanical or electronic detonator (12), a warhead (10), an essentially cylindrical casing tube (15) connected

to it, a central accommodating tube (13) the front section of which is filled with a quick reacting igniter self-destroying unit (17) with strong gas and heat generation, and with a smoke unit (14) based on halogen carbons of halogen hydrocarbons and reactive metal or metal oxide powders, which is housed in an annular container (25) seated on the front section of the accommodating tube and held at both ends by means of annular discs (27, 28) attached to the accommodating tube (13), characterised in that inserted into the warhead (10) is a structural unit composed of accommodating tube (13), smoke unit (14) and a casing tube (15) and proportioned for a practice warhead of substantially smaller diameter, and in that in the region behind the smoke unit (14) the casing tube (15) of the inserted structural unit is enclosed by a reinforcing encasing tube (21) and there is attached an annular plate (22) partitioning the annular space between the encasing tube (21) and the warhead (10).

2. Practice warhead according to claim 1, in which the annular discs (27, 28) holding the smoke unit (14), limited towards the smoke unit, are moveably attached to the accommodating tube (13), characterised in that the front annular disc (28) is supported against the tip of the warhead (10) by a supporting tube (30).

3. Practice warhead according to claim 2, characterised in that a second annular plate (31) partitioning the annular space between the accommodating tube (13) and the warhead (10) is inserted between the supporting tube (30) and the front annular disc (28) and, limited towards the smoke unit (14), is moveably fixed on the accommodating tube (13).

4. Practice warhead according to one of claims 1-3, characterised in that the annular plate (22) or the annular plates (22, 31) is or are provided on the warhead side with an elastic sealing ring (23, 32).

5. Practice warhead according to one of claims 1-4, with an impact detonator attached in or on the tip of the warhead, characterised by an adapter tube (11) inserted in the tip of the warhead (10), holding the impact detonator (12) and securing the accommodating tube (13).

6. Practice warhead according to claim 1, characterised in that the inserted structural unit has a warhead (40) seated on its casing tube (15), which warhead is supported relative to the tip of the large calibre warhead (10) by a supporting element (41).

7. Practice warhead according to claim 6, characterised in that the detonator is arranged on or in the tip of the large calibre warhead (10).

8. Practice warhead according to claim 6, characterised in that the inserted structural unit is a complete small calibre practice warhead, including detonator.

9. Practice warhead according to claim 6, characterised in that the detonator is an electronic detonator seated behind the inserted structural unit.

10. Practice warhead according to one of

claims 6-9, characterised in that the supporting element (41) is a partitioning supporting ring.

11. Practice warhead according to one of claims 1-10, characterised in that the rear annular plate (22) adjoins the front end margin of the encasing tube (21) and is supported against the warhead base by stays (24).

12. Practice warhead according to one of claims 1-11, characterised in that the accommodating tube (13) is supported against the warhead base by an anchor (16).

Revendications

1. Tête militaire d'exercice pour des missiles d'artillerie de calibre relativement gros, comportant une amorce mécanique ou électronique (12), une ogive (10), un tube d'enveloppe essentiellement cylindrique (15) faisant suite à cette dernière, un tube de logement central (13) qui est rempli, dans sa partie antérieure, d'une charge décomposable de mise à feu à réaction rapide (17) et à fort dégagement de gaz et de chaleur, et une charge fumigène (14) à base de carbures d'halogènes ou d'hydrocarbures halogénés et de poudres réactives de métal et/ou d'oxyde métallique, charge qui est contenue dans une douille annulaire (25) fixée sur la partie antérieure du tube de logement et maintenue à ses deux extrémités par des disques annulaires (27, 28) montés sur le tube de logement (13), caractérisée en ce qu'il est placé, dans l'ogive (10), une unité modulaire qui est dimensionnée pour une tête militaire d'exercice de diamètre nettement plus petit et qui se compose du tube de logement (13), de la charge fumigène (14) et d'un tube d'enveloppe (15), et en ce que dans la région située en arrière de la charge fumigène (14), le tube d'enveloppe (15) de l'unité modulaire insérée est entouré par un tube de gainage de renfort (21) et il est monté une plaque annulaire (22) qui compartimente la cavité entre le tube de gainage (21) et l'ogive (10).

2. Tête militaire d'exercice selon la revendication 1, dans laquelle les disques annulaires (27, 28) qui maintiennent la charge fumigène (14) sont montés sur le tube de logement (13) de manière à pouvoir effectuer un mouvement limité vers la charge fumigène, caractérisée en ce que le disque annulaire antérieur (28) prend appui sur le nez de l'ogive (10) par l'intermédiaire d'un tube de soutien (30).

3. Tête militaire d'exercice selon la revendication 2, caractérisée en ce qu'une seconde plaque annulaire (31), qui cloisonne la cavité entre le tube de logement (13) et l'ogive (10), est placée entre le tube de logement (13) et l'ogive (10) et est fixée au tube de logement (13) de manière à pouvoir effectuer un mouvement limité vers la charge fumigène (14).

4. Tête militaire d'exercice selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que du côté de l'ogive, la plaque annulaire (22) ou les plaques annulaires (22, 31) est (sont) munie(s) d'un anneau d'étanchéité élastique (23 ; 32).

5. Tête militaire d'exercice selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 comportant une amorce ou fusée percutante disposée dans le nez de l'ogive, caractérisée par un tube adaptateur (11) qui est placé dans le nez de l'ogive (10), maintient l'amorce percutante (12) et fixe le tube de logement (13).

6. Tête militaire d'exercice selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'unité modulaire insérée comporte une ogive (40) qui est fixée sur son tube d'enveloppe (15) et qui prend appui sur le nez de l'ogive de gros calibre (10) par l'intermédiaire d'un élément de soutien (41).

7. Tête militaire d'exercice selon la revendication 6, caractérisée en ce que l'amorce est disposée sur ou dans le nez de l'ogive de gros calibre (10).

8. Tête militaire d'exercice selon la revendication 6, caractérisée en ce que l'unité modulaire insérée est une tête militaire d'exercice de petit calibre complète, y compris son amorce.

9. Tête militaire d'exercice selon la revendication 6, caractérisée en ce que l'amorce est une amorce électronique qui est fixée en arrière de l'unité modulaire insérée.

5 10. Tête militaire d'exercice selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisée en ce que l'élément de soutien (41) est un anneau de soutien qui sert aussi de cloison.

10 11. Tête militaire d'exercice selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce que la plaque annulaire postérieure (22) est appliquée contre le bord frontal antérieur du tube de gainage (21) et est soutenue par des entretoises (24) qui prennent appui sur le fond de la tête militaire.

15 20 12. Tête militaire d'exercice selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que le tube de logement (13) prend appui sur le fond de la tête militaire par l'intermédiaire d'un dispositif d'ancrage (16).

25

30

35

40

45

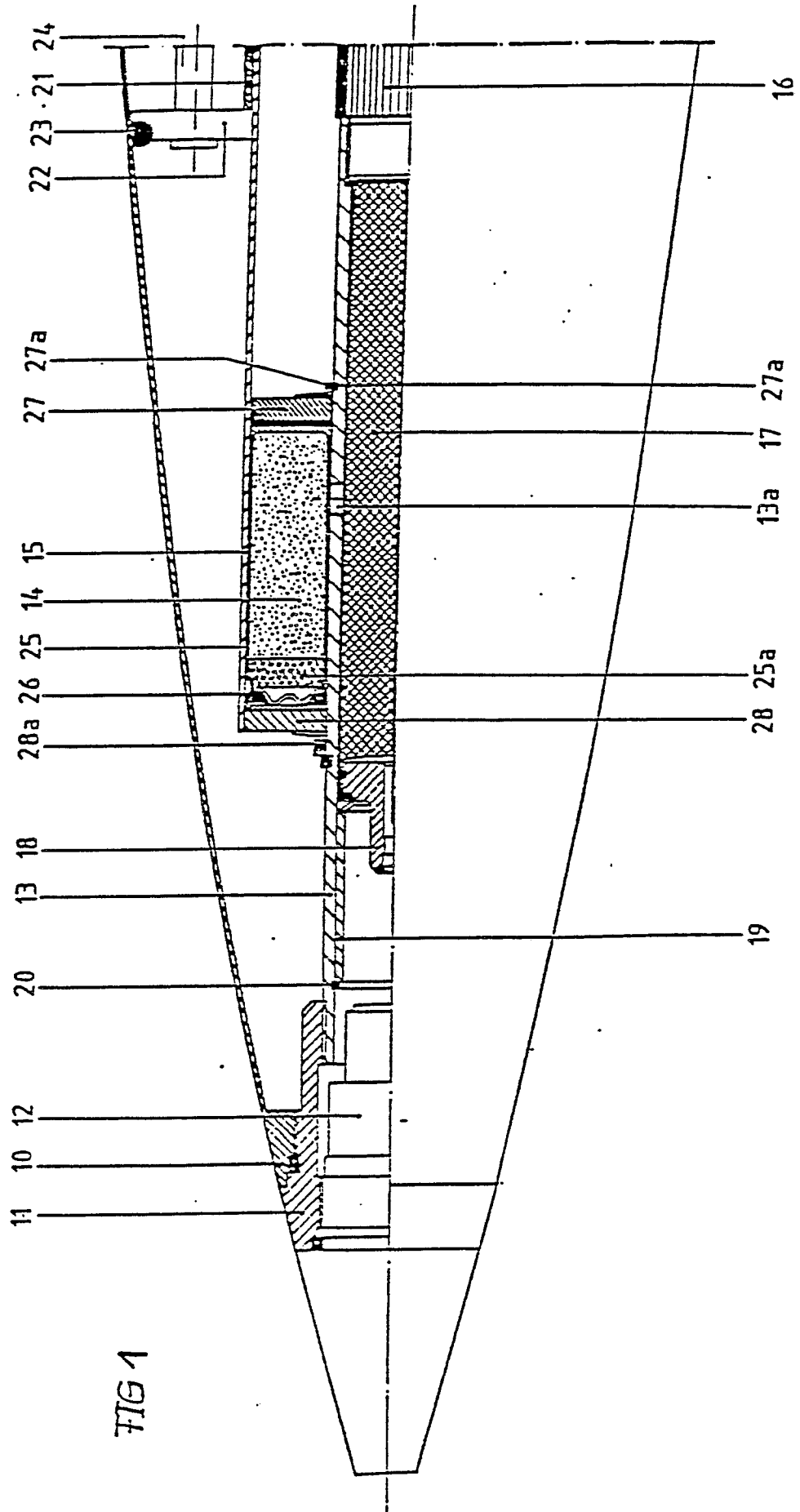
50

55

60

65

6



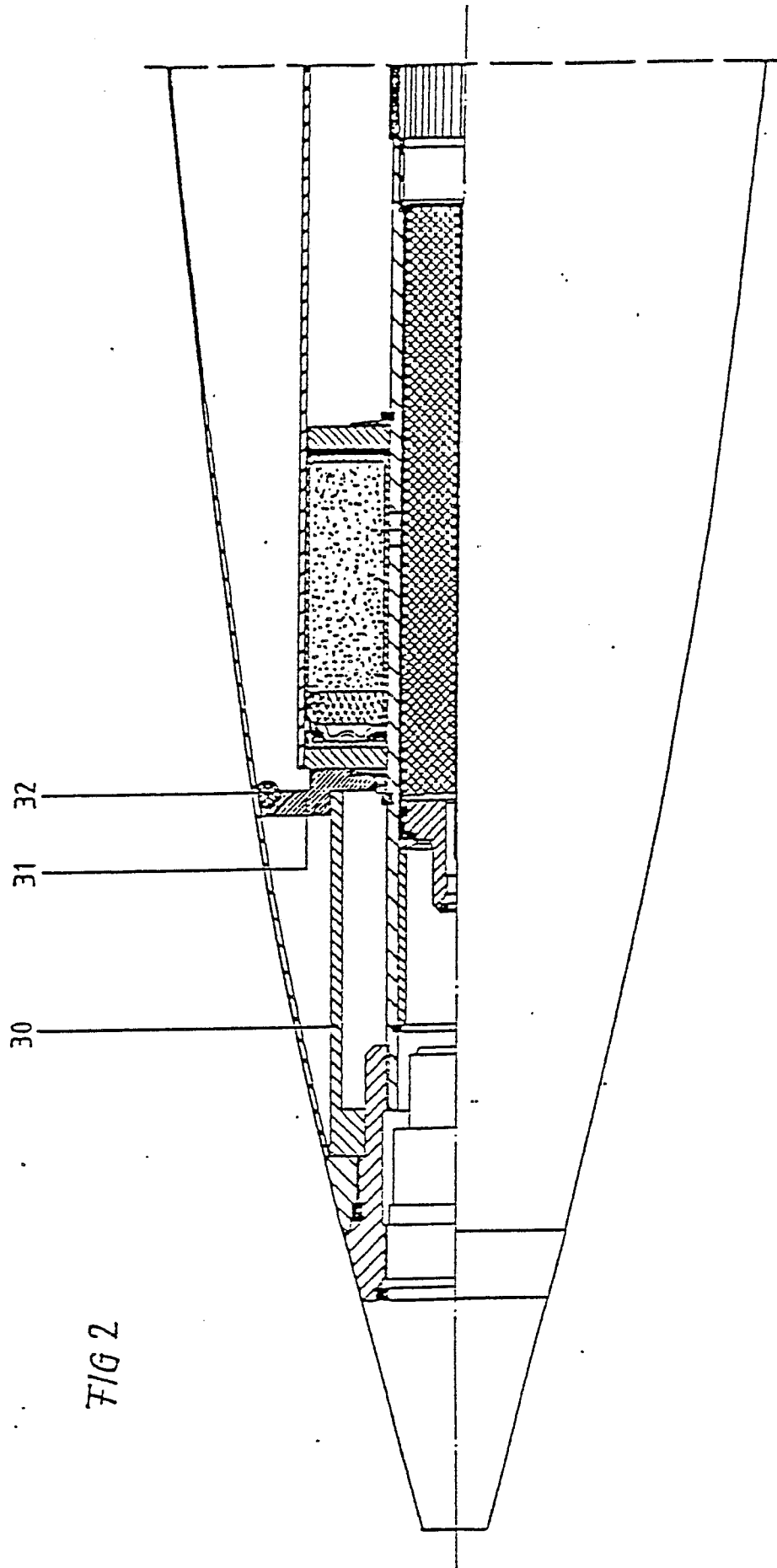


FIG 2

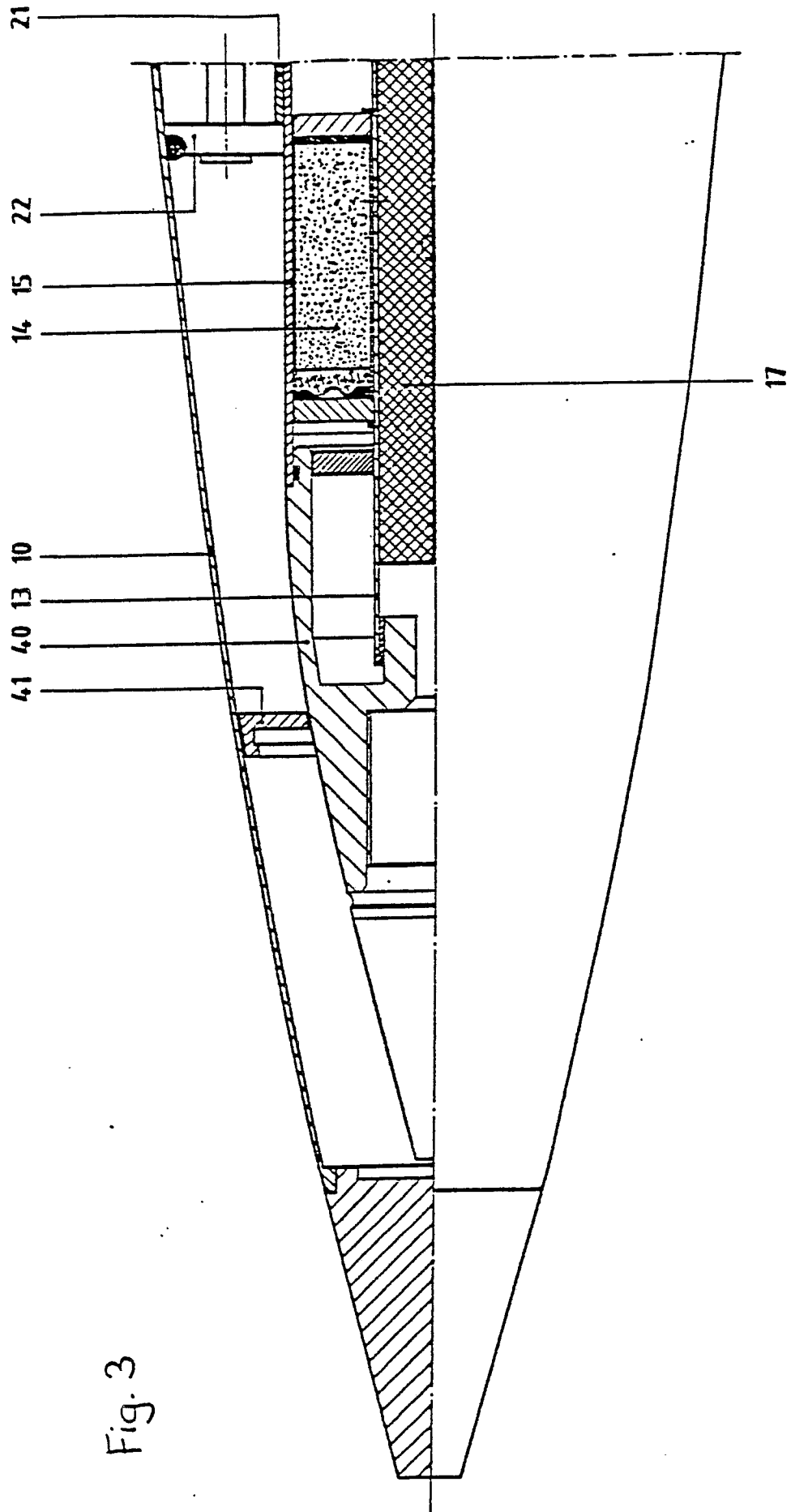


Fig. 3