

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 515 716 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.01.1997 Patentblatt 1997/02

(51) Int Cl.⁶: **F41F 3/045**, F41A 21/44,
F41A 21/02

(21) Anmeldenummer: **91108830.0**

(22) Anmeldetag: **29.05.1991**

(54) **Tragbare Panzerabwehrwaffe**

Portable anti-tank weapon

Arme antitank portable

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE IT LI NL

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.12.1992 Patentblatt 1992/49

(73) Patentinhaber: **Dynamit Nobel GmbH**
Explosivstoff- und Systemtechnik
53840 Troisdorf (DE)

(72) Erfinder: **Voss, Alfred**
W-5000 Köln 41 (DE)

(74) Vertreter: **Scherzberg, Andreas, Dr. et al**
Dynamit Nobel AG
Abt. Patente und Dokumentation
53839 Troisdorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 4 009 710 **DE-B- 1 252 561**
FR-A- 2 541 763 **US-A- 3 302 522**
US-A- 4 672 881

EP 0 515 716 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 richtet sich auf eine Waffe, ein Waffenrohr, eine Munitionseinheit und eine Abfeuerungseinrichtung aufweisend, wobei die Wanddicke des beidseitig offenen Waffenrohres aus faserverstärktem Kunststoff im Mittenbereich groß genug ist, den hohen Anzünddrücken der Munitionseinheit standzuhalten (Hochdruckwaffenrohr), um das Waffenrohr im Mittenbereich ein Anzündring angebracht ist und am Waffenrohr Wülste als Auflagefläche für die Abfeuerungseinrichtung vorhanden sind.

Eine Waffe mit 120 mm Kaliber gemäß dem Oberbegriff als tragbare Panzerabwehrwaffe aus Leichtbaustoffen mit Reichweiten bis 600 m ist beispielsweise unter der Bezeichnung DARD 120 bekannt.

Im Mittenbereich des Waffenrohrs, in dem die Anzündung erfolgt, können Drucke von rund 1 000 bar und mehr auftreten. Ein faserverstärktes Kunststoffrohr weitet sich bei einer solchen Belastung verhältnismäßig stark auf, wobei insbesondere die Achse eines an der Abfeuerungseinrichtung befestigten Zielfernrohres zur Achse des Waffenrohrs bzw. zur Flugbahn der Munition windschief wird.

In der US 4,672,881 ist eine gattungsgemäße rückstoßfreie Panzerabwehrwaffe beschrieben. Hier ist das Waffenrohr jedoch beweglich in einem support member geführt. Die flexible Kopplung geschieht durch flexibles Material.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei einer Waffe gemäß dem Oberbegriff zu gewährleisten, daß möglichst keine Dehnbewegungen vom Hochdruckwaffenrohr auf die Abfeuerungseinrichtung übertragen werden, wobei natürlich das Gesamtgewicht der Waffe möglichst niedrig bleiben soll.

Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß zwischen Waffenrohr und Abfeuerungseinrichtung ein fest mit dem Waffenrohr verbundenes Adaptionrohr vorhanden ist, das Adaptionrohr nur mit Wülsten verbunden ist, die außerhalb des Mittenbereichs am Waffenrohr angebracht sind und wenigstens im Mittenbereich zwischen Adaptionrohr und Waffenrohr ein Spalt vorhanden ist.

Der dem Anzündring am nächsten gelegene Wulst, auf den sich das Adaptionrohr abstützt (an den es bevorzugt angeklebt ist), ist ca. 10 cm vom Anzündring entfernt. Die maximalen Radialdehnungen am Waffenrohr sind an dieser Stelle unter 10 % im Vergleich zu den Dehnungen an und um den Anzündring, wo Bewegungen von einem Millimeter und mehr vorkommen.

Das Adaptionrohr, bevorzugt aus Metall, kann ohne weiteres von seinen Auflagestellen her bis zum Anzündring konzentrisch über das Waffenrohr gezogen sein. Es ist zweckmäßig, nur zwei ca. 10 mm breite Wülste um das Waffenrohr zu wickeln, die ca. 1 bis 5 mm über den Rohraußendurchmesser überstehen und die so bearbeitet werden, daß sich das Adaptionrohr gerade noch über das Waffenrohr schieben läßt. Das An-

kleben des Adaptionrohrs an den Wülsten am Waffenrohr ist bevorzugt. Der Spalt zwischen Adaptionrohr und Waffenrohr kann frei bleiben oder ausgeschäumt werden.

In einer besonders bevorzugten Weiterbildung der Erfindung kann das bis zum Anzündring vorgezogene Adaptionrohr unter eine überstehende Kante am Anzündring geschoben werden. Ohne daß es dabei zu einer starren Verbindung zwischen Anzündring und Adaptionrohr kommt, trägt diese Stelle doch zur Stabilität bei. Wenn sich beim Schuß das Waffenrohr im Mittenbereich dehnt, wird dabei wie oben erwähnt auch der Anzündring erheblich verformt, er dehnt sich dabei im wesentlichen radial aus, und löst und entfernt sich im wesentlichen vom Adaptionrohr, ohne daß er seine Bewegung auf das Adaptionrohr überträgt. Die Abfeuerungseinrichtung wird dadurch, ohne daß sie verwindungssteif oder stabiler gebaut werden müßte, weniger verbogen und die Justierung eines Zielfernrohres, das an der Abfeuerungseinrichtung befestigt ist, wird nicht gestört. Die Erhaltung der exakten Ausrichtung ist auch deswegen wichtig, weil die Abfeuerungseinrichtung mehrfach verwendet wird.

Die Abfeuerungseinrichtung muß nicht unbedingt das Waffenrohr konzentrisch umfassen. Es reicht aus, daß sie nur einseitig von unten her das Waffenrohr umfaßt. Bevorzugt sind vier Auflagepunkte, jeweils zwei außen am Adaptionrohr im Bereich der Wülste, also dort wo das Adaptionrohr mit dem Waffenrohr direkt Kontakt hat, wobei auch ein nicht unbedingt konstant bleibender Spalt zwischen Abfeuerungseinrichtung und Adaptionrohr vorhanden ist. Die Auflagepunkte werden so bearbeitet, daß die Abfeuerungseinrichtung koaxial zum Waffenrohr anbringbar ist.

Die Erfindung ist im folgenden in Verbindung mit der Zeichnung weiter beispielhaft beschrieben. Die Figur zeigt einen Längsschnitt durch ein Waffenrohr mit einem Adaptionrohr.

Ein ca. 1 m langes, mit einem Innenliner 2 versehenes Waffenrohr 1 aus einem Leichtbauwerkstoff, meist glas- oder kohlefaserverstärktem Kunststoff, weist näherungsweise in der Mitte einen Anzündring 3 auf. Im Bereich des Anzündrings 3 treten im Waffenrohr Drucke bis zu 1 400 bar auf. Das Waffenrohr muß mit einer Abfeuerungseinrichtung verbindbar sein und erfindungsgemäß wird mit Hilfe eines Adaptionrohres 4 erreicht, daß die Dehnungen des Waffenrohres im Mittenbereich nur unerhebliche Bewegungen an der Abfeuerungseinrichtung zur Folge haben. Die Abfeuerungseinrichtung mit dem Zielfernrohr muß aus schießtechnischen und ergonomischen Gründen bis in Höhe des Anzündrings 4 reichen, jedoch wird bei der erfindungsgemäßen Ausführung das Adaptionrohr nicht am Anzündring 3 selbst befestigt, sondern unter eine Kante 5 am Anzündring 3 gesteckt. Die Kante 5 erhöht die stabile Fixierung zwischen Waffenrohr 1 und Anzündvorrichtung, es wird jedoch vermieden, daß eine Aufweitung im Mittenbereich des Waffenrohres sich auf die Ab-

feuerungseinrichtung überträgt. Auf dem Waffenrohr 1 sind (mindestens) zwei Wülste 6, 7 angebracht, die als Auflagefläche für das Adaptionrohr 4 dienen. Das Adaptionrohr bildet im übrigen besonders in der Nähe des Anzündringes 3, mit dem Waffenrohr einen Spalt von ca. 1 mm.

Die Befestigung der Abfeuerungseinrichtung am Adaptionrohr 4 kann prinzipiell so ausgeführt sein wie bei der bisherigen direkten Verbindung der Abfeuerungseinrichtung mit dem Waffenrohr. Es hat sich gezeigt, daß statt einer ringförmigen Befestigung auch ein punktueller Übergang ausreicht. In dieser Ausführungsform sind jeweils an zwei Stellen jeweils zwei Auflagepunkte am Adaptionrohr 4 vorgesehen, wobei sich der Auflagepunkt 10 über dem Wulst 7 befindet. Die Auflagepunkte bestehen aus Leichtmetall und sind ca. 1 cm groß. Diese vier Auflagepunkte werden an jedem Waffenrohr individuell so nachgearbeitet, daß die Rohrachse 11 auf die Achse des an der Abfeuerungseinrichtung befestigten Zielfernrohrs ausgerichtet ist. Das Adaptionrohr 4 besteht aus Leichtmetall, hat eine Dicke von ca. 2 mm und ist auch ein weiterer Schutz des Waffenrohrs und des Schützen.

Patentansprüche

1. Waffe, ein Waffenrohr (1), eine Munitionseinheit und eine Abfeuerungseinrichtung aufweisend, wobei die Wanddicke des beidseitig offenen Waffenrohrs (1) aus faserverstärktem Kunststoff im Mittenbereich groß genug ist, den hohen Anzünddrücken der Munitionseinheit standzuhalten, um das Waffenrohr (1) im Mittenbereich ein Anzündring (3) angebracht ist und am Waffenrohr (1) Wülste (6, 7) als Auflagefläche für die Abfeuerungseinrichtung vorhanden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen Waffenrohr (1) und Abfeuerungseinrichtung ein fest mit dem Waffenrohr (1) verbundenes Adaptionrohr (4) vorhanden ist, das Adaptionrohr (4) nur mit Wülsten (6, 7) verbunden ist, die außerhalb des Mittenbereichs des Waffenrohrs (1) am Waffenrohr (1) angebracht sind und wenigstens im Mittenbereich zwischen Adaptionrohr (4) und Waffenrohr (1) ein Spalt (8) vorhanden ist.
2. Waffe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der dem Anzündring (3) nächst gelegene Wulst (6), auf dem sich das Adaptionrohr (4) abstützt, wenigstens 10 cm vom Anzündring (3) entfernt ist.
3. Waffe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich das Adaptionrohr (4) auf zwei Wülsten (6, 7) abstützt.
4. Waffenrohr nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite des Spaltes (8) zwi-

schen Waffenrohr (1) und dem möglichst konzentrisch dazu angebrachten Adaptionrohr (4) im Mittenbereich des Waffenrohrs (1) wenigstens 0,5 mm beträgt.

5. Waffe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Spalt (8) als Luftspalt ausgebildet ist.
6. Waffe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Spalt (8) ausgeschäumt ist.
7. Waffe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß außen auf dem Adaptionrohr (4) Auflagepunkte (9, 10) vorgesehen sind.
8. Waffe nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß vier Auflagepunkte (9, 10) vorhanden sind, wobei zwei (10) im Bereich eines Wulstes (7) am Waffenrohr (1) angebracht sind.
9. Waffe nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Adaptionrohr aus einem metallischen Werkstoff besteht.
10. Waffe nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ende des Adaptionrohrs (4) im Mittenbereich des Waffenrohrs (1) von außen her durch eine überstehende Kante (5) am Anzündring (3) geführt wird, ohne daß das Adaptionrohr (4) mit dem Anzündring (3) starr verbunden ist.

Claims

1. Weapon having a weapon barrel (1), an ammunition unit and a firing device, with the wall thickness of the weapon barrel (1), which is open at both ends and made of fibre-reinforced plastics, being large enough in the middle region to withstand the high ignition pressures of the ammunition unit, with an ignition ring (3) being attached around the weapon barrel (1) in the middle region, and with beads (6, 7) being provided on the weapon barrel (1) as bearing surfaces for the firing device, **characterised in that**, between the weapon barrel (1) and the firing device, there is an adaptation tube (4) connected firmly with the weapon barrel (1), the adaptation tube (4) is connected only with beads (6, 7), which beads are attached to the weapon barrel (1) externally of the middle region of the weapon barrel (1) and a gap (8) is present at least in the middle region between the adaptation tube (4) and the weapon barrel (1).
2. Weapon according to claim 1, **characterised in that** the bead (6) situated closest

to the ignition ring (3), on which bead the adaptation tube (4) is supported, is at least 10 cm from the ignition ring (3).

3. Weapon according to claim 1 or 2,
characterised in that the adaptation tube (4) is supported on two beads (6, 7).
4. Weapon according to claim 1, 2 or 3,
characterised in that the width of the gap (8) between the weapon barrel (1) and the adaptation tube (4), which is attached thereto as concentrically as possible, amounts to approximately 0.5 cm in the middle region of the weapon barrel (1).
5. Weapon according to one of claims 1 to 4,
characterised in that the gap (8) is constructed as an air gap.
6. Weapon according to one of claims 1 to 4,
characterised in that the gap (8) is packed with foam material.
7. Weapon according to one of claims 1 to 6,
characterised in that support points (9, 10) are provided on the outside of the adaptation tube (4).
8. Weapon according to claim 7,
characterised in that four support points (9, 10) are provided, two (10) being attached to the weapon barrel (1) in the region of a bead (7).
9. Weapon according to one of claims 1 to 8,
characterised in that the adaptation tube consists of a metal material.
10. Weapon according to one of claims 1 to 9,
characterised in that the end of the adaptation tube (4) is guided from the outside in the middle region of the weapon barrel (1) by means of a projecting edge (5) on the ignition ring (3), without the adaptation tube (4) being rigidly connected to the ignition ring (3).

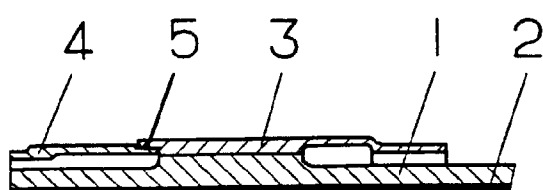
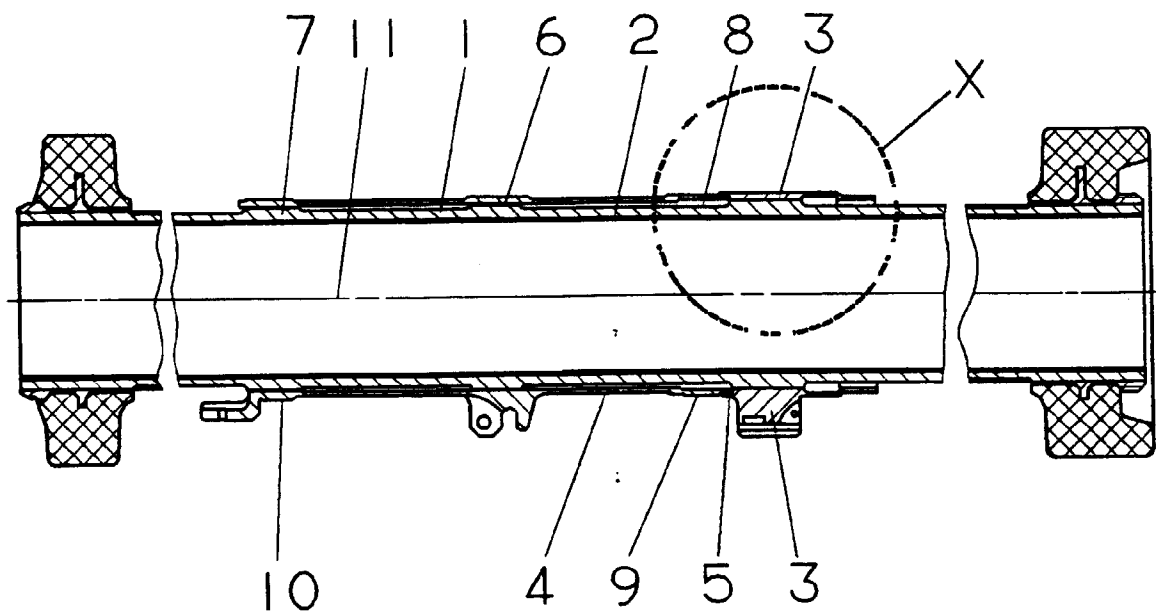
Revendications

1. Arme, comprenant un tube (1), une unité de munition et un dispositif d'allumage, l'épaisseur de paroi du tube d'arme (1) en matériau synthétique renforcé par fibres, ouvert à ses deux extrémités, dans la zone médiane de celui-ci, étant suffisante pour résister aux pressions élevées d'allumage de l'unité de munition et un collet (6, 7) étant prévu sur le tube d'arme (1), en tant que surface d'appui pour le dispositif de tir, caractérisée par le fait qu'un tube d'adaptation (4) est prévu entre le tube d'arme (1) et le dispositif de tir, que le tube d'adaptation (4) est

lié au tube d'arme (1) exclusivement par des collets (6, 7) qui sont disposés sur le tube d'arme (1), en dehors de la zone médiane dudit tube d'arme (1), et qu'il existe, dans la région médiane au moins, un espace entre le tube d'adaptation (4) et le tube d'arme (1).

2. Arme selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le collet (6) le plus proche de l'anneau (3) d'allumage, sur lequel prend appui le tube d'adaptation (4), est distant d'au moins 10 cm de l'anneau (3) d'allumage.
3. Arme selon la revendication 1 ou 2, caractérisée par le fait que le tube d'adaptation (4) prend appui sur deux collets (6, 7).
4. Tube d'arme selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé par le fait que la largeur de l'espace (8) entre le tube d'arme (1) et le tube d'adaptation (4) monté sur celui-ci avec une concentricité aussi parfaite que possible, dans la zone médiane du tube d'arme (1) est de 0,5 mm minimum.
5. Arme selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que l'espace (8) est une lame d'air.
6. Arme selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que l'espace (8) est rempli de matériau moussé.
7. Arme selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée par le fait que des points d'appui (9, 10) sont prévus extérieurement sur le tube d'adaptation (4).
8. Arme selon la revendication 7, caractérisée par le fait qu'il est prévu quatre points d'appui (9, 10), deux points d'appui (10) étant disposés dans la région d'un collet (7) sur le tube d'arme (1).
9. Arme selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée par le fait que le tube d'adaptation est formé d'un matériau métallique.

10. Arme selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée par le fait que l'extrémité du tube d'adaptation (4), dans la zone médiane du tube d'arme (1), est guidée extérieurement par un rebord (5) saillant de l'anneau d'allumage (3), sans liaison rigide entre le tube d'adaptation (4) et l'anneau d'allumage (3).



EINZELHEIT X