

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 696 463 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.02.1996 Patentblatt 1996/07

(51) Int. Cl.⁶: **A62C 19/00**, A62C 3/02,
F41F 1/06

(21) Anmeldenummer: 95111562.5

(22) Anmeldetag: 22.07.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GR IT LI

(71) Anmelder: **Weber, Adolf, Dipl.-Ing.**
D-91233 Neunkirchen (DE)

(30) Priorität: 10.08.1994 DE 4428300

(72) Erfinder: **Weber, Adolf, Dipl.-Ing.**
D-91233 Neunkirchen (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Verbringen von Nutzlasten an einen entfernten Ort

(57) Zur Bekämpfung von Wald- und Flächenbränden wird ein Verfahren und eine Vorrichtung (1) vorgeschlagen, mit der/dem eine große Menge Wasser (14) über große Entfernungen ausreichend zielgenau an den Brandort verbracht werden kann. Die Vorrichtung (1) ist

als Waffe, insbesondere Steilfeuerwaffe, ausgebildet, mit welcher die Feuerlöschmittel (Wasser 14) in einem elastisch verformbaren Behälter (2) verschossen werden. Das Behälter wird von einem Treibkäfig (15) gestützt und getragen.

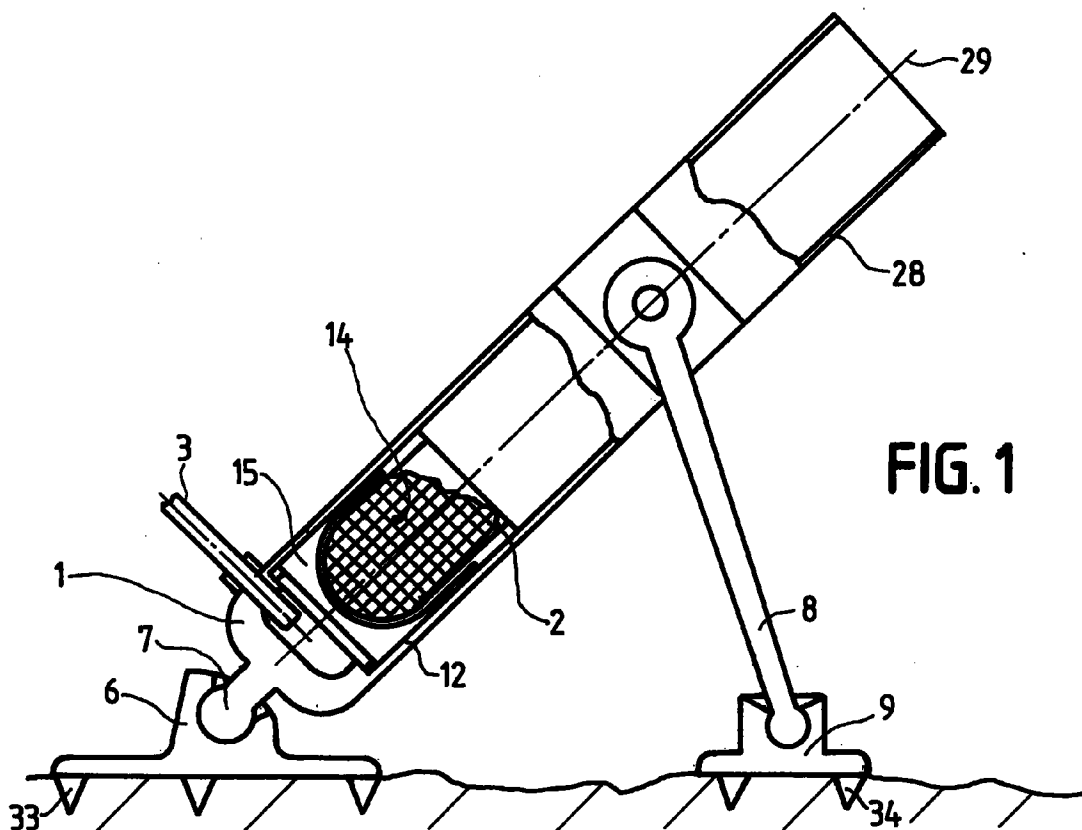


FIG. 1

EP 0 696 463 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verbringen von Nutzlasten an einen entfernten Ort und insbesondere zur Bekämpfung von Bränden mit geeigneten Feuerlöschmitteln und eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens. Dabei ist die Erfindung vorzugsweise, aber nicht ausschließlich, auf die Bekämpfung von Wald- und Flächenbränden ausgerichtet, bei denen mit geeigneten Vorrichtungen große Mengen von feuerhemmenden Stoffen, wie Wasser oder Kalk, an den Einsatzort zu verbringen sind.

Die DE 39 05 118 A1 offenbart eine Vorrichtung zum Transport von Feuerlöschmitteln, welche aus einem Container besteht, der mit Schienen-, Straßen- oder Wasserfahrzeugen an den Brand- oder Katastrophenort gebracht werden kann. Dabei besteht die Möglichkeit, entweder mit getrennt am Container vorgesehenen Feuerlöschgeräten am Brandherd tätig zu werden oder den Container lediglich als Transportbehälter für die Feuerlöschmittel einzusetzen. Mit dem Container können große Mengen von Feuerlöschmitteln transportiert werden. Ein solches Feuerlöschsystem auf der Grundlage eines integrierten Umschlags-, Lagerungs- und Transportsystems ermöglicht eine durchaus effektive Wald- und Steppenbrandbekämpfung in gut zugänglichem Gelände.

Ferner ist es bereits aus der Praxis bekannt, Feuerlöschmittel durch Flugzeuge oder Hubschrauber in das Brandgebiet zu bringen. Dieses Verfahren ist aufwendig, zeitraubend und für die Besatzungen der Luftfahrzeuge nicht ungefährlich. Hinzu kommt, daß ein Löschwasser regelmäßig bereits zu verdunsten beginnt, bevor es seine Löschwirkung im Brandgebiet ausbreiten kann.

Ausgehend von dem genannten Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Verbringen von Nutzlasten beliebiger Art und insbesondere zur Bekämpfung von Bränden und Katastrophenherden (Giftgase, Öl oder dergleichen mehr) vorzuschlagen, mit dem große Mengen von Nutzlasten bzw. Feuerlöschmitteln über große Entfernungen ausreichend zielgenau und technisch einfach verbracht werden können. Dabei ist es von Wichtigkeit, daß dieser Vorgang beliebig oft und kurzfristig wiederholbar ist.

Es ist ferner Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zur Durchführung des erfinderischen Verfahrens zu schaffen.

Diese vorgenannten Aufgaben werden durch die Merkmale der Patentansprüche 1 bezüglich des Verfahrens und 4 bezüglich der Vorrichtung gelöst. Erfinderische Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen 2 bis 3 und 5 bis 27 beschrieben.

In der als Niederdruckkanone ausgebildeten Vorrichtung mit einem Durchmesser von bis zu zwei Metern und einer Waffenrohlänge von bis zu zwanzig Metern wird ein feuerhemmender Stoff, wie beispielsweise Wasser oder Kalk, in einem geeigneten Behältnis auf eine Geschwindigkeit von bis zu 250 m/s beschleunigt. Dabei besitzt das gefüllte Behältnis eine Masse von bis zu zehn

Tonnen. Diese Masse ist mit der genannten Geschwindigkeit auf eine maximale Entfernung von etwa fünf Kilometern ausreichend zielgenau verschießbar.

Die oben genannten Werte sind als Maximalwerte zu betrachten. Die üblicherweise eingesetzten Parameter sind:

Waffenrohrdurchmesser	etwa 1,4 m,
Waffenrohlänge	etwa 10 m,
verbringbare Masse	etwa 2 to,
Fluggeschwindigkeit	etwa 160 m/s und
Reichweite	etwa 2 km.

Die erforderliche Anfangsgeschwindigkeit für die zu verbringende Masse (Behältnis mit Feuerlöschmitteln) errechnet sich bei Vernachlässigung der Luftreibung, die bei diesen großen Massen und relativ geringen Geschwindigkeiten eine untergeordnete Rolle spielt, aus der Formel:

$$V = \sqrt{S g / \sin 2 \alpha}$$

Dabei ist S die gewünschte bzw. geforderte Entfernung bzw. Reichweite, g ist die Erdbeschleunigung und α ist der Winkel zwischen der Horizontalen und der Neigung des Waffenrohres.

Bei einem angenommenen Winkel α von 45° und einer gewünschten Entfernung S von 2 Km errechnet sich nach obiger Formel eine erforderliche Anfangsgeschwindigkeit für die Masse von 141 m/s. Unter Berücksichtigung der Luftreibung ergibt sich dadurch eine erforderliche Anfangsgeschwindigkeit von etwa 160 m/s.

Der Antrieb der gefüllten Behältnisse in der Waffe erfolgt durch Preßluft, die durch einen Schlauch aus einem durch einen Kompressor gefüllten Preßlufttank abgezogen wird. Eine alternative Möglichkeit ist der klassische Antrieb mit einem Treibladungsanzünder und einem Treibladungspulver.

Die erreichbare Geschwindigkeit v der gefüllten Behältnisse errechnet sich aus der Formel:

$$v = \sqrt{2bs}$$

wobei b die mittlere Beschleunigung der Masse im Waffenrohr und s die Waffenrohlänge ist. Bei einer innenballistischen Masse von zwei Tonnen, einem Durchmesser des Waffenrohres von 1,4 m, einer Waffenrohlänge von 10 m und einem mittleren Gasdruck von 17 bar ergibt sich eine Geschwindigkeit von 161 m/s, was wieder zu der Reichweite von 2 km führt.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und der ebensolchen Vorrichtung scheidet eine Gefährdung der Bedienungspersonen aus, die sich regelmäßig in großer Entfernung vom Brandort aufhalten können. Ferner

haben das Verfahren und die Vorrichtung den Vorteil, daß auch Brände in unwegsamem Gelände, beispielsweise in nicht zugänglichen Berggegenden wirksam bekämpft und gelöscht werden können.

In der Zeichnung ist ein Beispiel der Erfindung dargestellt. Darin zeigen:

- Figur 1 die Vorrichtung in der Ausbildung als Steilfeuerwaffe, teilweise im Schnitt;
- Figur 2 einen Treibkäfig im Schnitt gemäß der Linie II - II in Figur 3;
- Figur 3 den Treibkäfig im Schnitt gemäß der Linie III - III in Figur 2;
- Figur 4 den Treibkäfig mit eingesetztem Behältnis im Schnitt;
- Figur 5 die steilfeuerwaffe nach Figur 1 mit ausgeschwenktem Laderaum;
- Figur 6 die Steilfeuerwaffe auf einem Trägerfahrzeug;
- Figur 7 die Zündkammer der Steilfeuerwaffe im Schnitt;
- Figur 8 die Zündkammer der Steilfeuerwaffe für Preßluftanschluß im Schnitt;
- Figur 9 einen starren Geschosßkörper für die Behältnisaufnahme im Schnitt;
- Figur 10 eine Draufsicht auf den Geschosßkörper nach Figur 9;
- Figur 11 den starren Geschosßkörper nach Figur 9 mit Zündeinrichtung.
- Figur 12 die Steilfeuerwaffe mit zugeordneten Tanks;
- Figur 13 einen Geschosßkörper in Tropfenform.

Die Vorrichtung 1 zur Bekämpfung von Bränden oder anderen Katastrophenursachen wie Giftgase, Öl oder dergleichen ist gemäß Figur 1 als eine Steilfeuerwaffe ausgebildet. Diese Steilfeuerwaffe 1 (oder auch allgemein "Kanone") ist über eine Druckplatte 6 mit einer Kugelpfanne abgestützt, in die die Kugel 7 des hinteren Endes der Steilfeuerwaffe 1 gelenkig eingreift. Dieser Aufbau ist insoweit bei den Mörserwaffen bekannt. Mit 28 ist das Waffenrohr und mit 29 die Waffenrohrachse (Seelenachse) bezeichnet. Die Druckplatte 6 ist mit ihren Krallen 33 im Erdboden verankert.

Die jeweils notwendige Position des Waffenrohres 28 wird durch beidseits am Waffenrohr gelenkig angebrachte Stützen 8 erzielt, die sich am Ende auf einer weiteren Druckplatte 9 mit Krallen 34 abstützen.

Zur besseren Beweglichkeit kann die Waffe 1 gemäß Figur 6 auch auf einem Trägerfahrzeug 32 montiert sein. Damit ist ein relativ schnelles und einfaches Transportieren der Vorrichtung 1 an entfernte Brandgebiete möglich. Als Trägerfahrzeuge eignen sich Straßen-, Schienen-, Wasser- und Luftfahrzeuge. Sowohl beim Einsatz auf dem Trägerfahrzeug als auch beim stationären Einsatz werden die Stützen mechanisch oder hydraulisch in Position gebracht und die Druckplatten 6 bzw. 9 genutzt, um die hohen Rückstoßkräfte aufzuneh-

men. Dies gilt immer dann, wenn direkt vom Trägerfahrzeug verschossen werden soll.

Zur Unterstützung des Behältnisses 2 während der Beschleunigungsphase im Waffenrohr 28 wird ein Treibkäfig 15 quasi als Korsett verwendet, der sich nach Verlassen des Waffenrohres 28 von dem Behältnis 2 trennt und dann infolge seines hohen Luftwiderstandes und seiner geringen Masse schnell zu Boden geht. Der Treibkäfig 15 ist mehrfach wiederverwendbar. Der Treibkäfig 15 ist wahlweise einteilig oder mehrteilig ausgebildet. Um eine bessere Trennung des Treibkäfigs 15 vom Behältnis 2 zu erreichen, empfiehlt sich die Teilung des Treibkäfigs 15 in Längsrichtung, wie dies in den Figuren 2 und 3 angedeutet ist.

Die Einzelteile des Treibkäfigs 15 werden vor dem Einbringen in das Waffenrohr 28 zusammengefügt und dabei durch Justierbolzen 23 fixiert. Anstelle des Justierbolzens 23 mit Bohrung ist alternativ auch ein Nut-Feder-System denkbar. Die Teile des Treibkäfigs 15 sind aus Kunststoff oder glasfaserverstärktem Kunststoff im Spritzgußverfahren hergestellt.

Eine Alternative zum Treibkäfig 15 ist in den Figuren 9, 10 und 11 dargestellt. Hier wird ein starrer Geschosßkörper 13 verwendet, an dessen äußerer Oberfläche Wickelleitwerksbleche 16 zur Stabilisierung während des Fluges durch die Luft angebracht sind.

In den Geschosßkörper 13 ist das Behältnis 2 mit den Feuerlöschmitteln 14 eingesetzt.

Im Falle der Verwendung des Behältnisses 2 im Treibkäfig 15 ist eine Stabilisierung für das allein fliegende Behältnis 2 nicht erforderlich, da sich dieses aufgrund seines elastisch verformbaren Materials, beispielsweise Gummi, selber zu einer kugeligen Tropfenform während der Flugphase formt.

Um die Nutzlast (Feuerlöschmittel 14) besser in die Vorrichtung 1 laden zu können, ist im unteren Bereich der Vorrichtung 1 ein aus der Längsachse 29 des Waffenrohres 28 ausschwenkbarer Laderaum 12 vorgesehen. Das Laden der Vorrichtung mit Feuerlöschmitteln 14 kann wie folgt durchgeführt werden:

- Ausschwenken des Laderaumes 12 mechanisch, maschinell oder manuell oder hydraulisch
- Einbringen des Treibkäfigs 15 in den Laderaum 12
- Einbringen des Behältnisses 2 in den Treibkäfig 15 (oder Einbringen des starren Geschosßkörpers 13)
- Einfüllen der Feuerlöschmittel 14 bzw. der feuerhemmenden Stoffe durch die verschließbaren Öffnungen 17 oder 18 des Behältnisses 2 bzw. des Geschosßkörpers 13
- Verschließen des Behältnisses 2 bzw. des Geschosßkörpers 13 mit an sich bekannten Verschlußmitteln (Stopfen oder dergleichen)
- Einschwenken des Laderaumes 12 und Fixieren des Laderaumes von Abschuß mit Bolzen 20 in den vorgesehenen Laschen 21 außen an der Vorrichtung 1.

Darauffin erfolgt der Druckaufbau (Niederdruck) im Waffenrohr 28 und die Beschleunigung der Nutzlast durch die freiwerdende Preßluft bzw. durch die durch Zündung des Treibladungspulvers 31 freiwerdenden Pulvergase.

Nach Verlassen des Waffenrohres 28 trennt sich der Treibkäfig 15 von dem Behältnis 2 in der oben beschriebenen Weise.

Der Treibkäfig 15 besitzt einen oberen Dichtrand 22, der im Waffenrohr 28 radial dichtend anliegt. Somit wird der Druckraum (Zündkammer 5) in Richtung zur Waffenrohrmündung abgedichtet. Der Gasdruck wirkt bis unter den Dichtrand 22 und auch seitlich auf den Treibkäfig 15, wodurch eine Leichtbauweise des Treibkäfigs 15 wegen der guten Kräfteverteilung möglich ist.

Nach dem Ende des ballistischen Fluges fällt das Behältnis bzw. der Geschosßkörper 13 zu Boden und zerbricht. Dadurch werden die Feuerlöschmittel 14 direkt im Brandgebiet wirksam.

Eine demgegenüber noch verbesserte Verteilung der Feuerlöschmittel ergibt sich dadurch, daß das Behältnis 2 bzw. der Geschosßkörper 13 mit Behältnis 2 durch einen Zünder 25 mit angeschlossener Sprengladung 24 zerlegt wird. Als Zünder 25 kann ein Zeitzünder eingesetzt werden, der vor dem Abschub tempiert und durch die physikalischen Kräfte (Beschleunigung und Gasdruck) beim Abschub aus dem Waffenrohr 28 aktiviert wird. Das Behältnis 2 oder der Geschosßkörper 13 wird nach Ablauf einer eingestellten Zeit zerlegt. Alternativ kann auch ein Abstandszünder eingesetzt werden, der beim Anflug auf den Boden bei einem vorbestimmten Abstand die eingefügte Sprengladung zündet und dadurch die Feuerlöschmittel 14 im Brandgebiet optimal verteilt. In weiterer Alternative sind auch Aufschlagszünder anwendbar. Die beschriebenen Zündsysteme sind alle allgemeiner Stand der Technik.

Mit dieser Erfindung wird alternativ zu den bisherigen Brandbekämpfungsmethoden, wie Einsatz von Hubschraubern und Flugzeugen als Transportmittel für Löschmassen oder Einsatz von Schlauchsystemen, ein neues Konzept vorgeschlagen, welches sich durch eine erhebliche Leistungssteigerung durch das Verbringen großer Löschmassen auf große Entfernungen mit einer Niederdruckkanone mit großem Kaliber auszeichnet. Dabei wird ferner eine erhebliche Leistungssteigerung durch Erzeugen feinsten Wassertropfen und damit die Umsetzung der Verdampfungswärme zur Temperaturherabsetzung am Brandherd erzielt. Die Luft-/Gas-Temperatur liegt unterhalb der Anzündtemperatur des Brennstoffes, was zur Unterbrechung des Brandvorganges führt.

Aufgrund der hohen Auftreffgeschwindigkeit im Zielgebiet wird eine gute Verteilung der Löschmassen erreicht. Außerdem ist durch den Einsatz von Zerlegerzündern ein Löschen von oben aus der Luft aus vorbestimmbarer Höhe möglich.

Das neue System kann zur Bekämpfung von Flächenbränden auf Truppenübungsplätzen und in unzugänglichen, alpinen Bereichen sowie bei Bränden von

Munitionsdepots, Flugzeugbränden, Industriebränden und auf Tankfarmen eingesetzt werden.

Ein weiteres wichtiges Einsatzgebiet ist der Transport von Lebensmitteln, Medikamenten und sonstigen Hilfsmitteln, die an einen entfernten und nur schwer zugänglichen Ort unter Zeitdruck verbracht werden müssen.

In Figur 12 ist schematisch dargestellt, daß zum Waffenrohr 28 der Feuerwaffe beidseitig Tanks 35 für die Aufnahme von Preßluft als Antriebsmedium für das Feuerlöschmittel 14 angeordnet sind. Anstelle von Preßluft sind auch andere Stoffe, beispielsweise flüssige Luft, flüssiger Sauerstoff oder Kohlenwasserstoff einsetzbar. Das Antriebsmedium wird nach Öffnen der als Schieber- oder Kolbenventile ausgebildeten Ventile 36 durch die Leitungen 37 in die Zündkammer 5 eingebracht.

Um günstige Flugeigenschaften für das Behältnis 2 bzw. den Geschosßkörper 13 zu erzielen, kann das Behältnis 2 (Geschosßkörper 13), welches aus plastisch und/oder elastisch verformbaren Material wie Gummi oder dergleichen besteht, in Tropfenform ausgebildet sein. Der Treibkäfig 15 wird in der Flugphase abgeworfen. Zur Stabilisierung des Behältnisses 2 dient ein Leitwerk 38 (Stabilisierungsflügel). Ferner kann im Inneren des Behältnisses 2 bzw. des Geschosßkörpers 13 ein Stab 39 in der Längsachse eingesetzt sein. Der Stab 39 kann in der Längsausdehnung durch Einsatz einer Feder variabel sein. Schließlich kann der vordere Teil des Behältnisses 2 etwa ab der Höhe des Treibkäfigs 15 als Hohlkammer 40 geschaffen sein, in die beispielsweise ein Kunststoff, wie Styropor oder andere, eingebracht ist, was ebenfalls zum Erhalt der günstigen Flugform des Behältnisses 2 bzw. des Geschosßkörpers 13 beiträgt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verbringen von Nutzlasten an einen entfernten Ort, dadurch gekennzeichnet, daß die Nutzlasten (14) in Behältnisse (2) eingefüllt werden, die mittels einer geeigneten Vorrichtung (1) über vorbestimmbare Entfernungen mit ausreichender Zielgenauigkeit bis in das Zielgebiet verbracht werden und im Zielgebiet die Nutzlast (14) freigeben.
2. Verfahren nach Anspruch 1, insbesondere zur Bekämpfung von Bränden mit geeigneten Feuerlöschmitteln, dadurch gekennzeichnet, daß die Feuerlöschmittel (14) in Behältnisse (2) eingefüllt werden, die mittels einer geeigneten Vorrichtung (1) über vorbestimmbare Entfernungen mit ausreichender Zielgenauigkeit bis in das Brandgebiet verbracht werden und im Brandgebiet die Feuerlöschmittel (14) freigeben.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

daß die Behältnisse (2) wahlweise durch Aufprall im Brandgebiet brechen oder durch Fremdmittel (24,25) in vorbestimmbarer Entfernung oder Zeit vor dem oder durch den Bodenaufschlag zerlegt werden und das Feuerlöschmittel (14) freigeben.

5

4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zum Verbringen von Nutzlasten an einen entfernten Ort, insbesondere zur Bekämpfung von Bränden mit geeigneten Feuerlöschmitteln,

10

dadurch gekennzeichnet,
daß die Vorrichtung (1) als Rohrwappe, Steilfeuerwappe oder dergleichen ausgebildet ist, in die ein Treibkäfig (15) zur Aufnahme der Behältnisse (2) zumindest während der Beschleunigungsphase im Waffenrohr (28) eingelegt ist.

15

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die als Rohrwappe ausgebildete Vorrichtung (1) mit einem aus der Waffenrohrachse (29) ausschwenkbaren Laderaum (12) für die Treibkäfige (15) und Behältnisse (2) versehen ist.

20

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Treibkäfig (15) wahlweise einteilig oder mehrteilig ausgebildet ist, wobei im Falle der Mehrteiligkeit die Trennlinien in der Längsachse des Treibkäfigs (15) verlaufen, die der Längsachse (29) des Waffenrohres (28) entspricht.

25

30

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Treibkäfig (15) im wesentlichen topfförmig gestaltet ist und einen oberen Dichtrand (22) aufweist, der an der inneren Wand des Waffenrohres (28) radial dichtend anliegt.

35

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Treibkäfig (15) in seiner Längsachse verlaufende, außen angebrachte Stege (30) aufweist.

40

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Treibkäfig (15) aus Kunststoff, insbesondere aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff gebildet ist.

45

10. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Behältnisse (2) aus zumindest schwer entflammbarem Material gebildet sind.

50

11. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Behältnisse (2) aus elastisch verformbarem Material gebildet sind.

55

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4, 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Behältnisse (2) tropfenförmig ausgebildet sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß in der als Rohrwappe oder Steilfeuerwappe ausgebildeten Vorrichtung (1) unterhalb des Laderaumes (12) eine Zündkammer (5) vorgesehen ist, welche mittels einer Leitung mit einem Preßlufttank (27) mit angeschlossenem Kompressor (26) verbunden ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß in der als Rohrwappe oder Steilfeuerwappe ausgebildeten Vorrichtung (1) unterhalb des Laderaumes (12) eine Zündkammer (5) vorgesehen ist, in welche ein Treibladungspulver (31) mit einem Treibladungszünder (4) einführbar ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Treibladungssystem als ein Hoch-Niederdrucksystem ausgebildet ist, bei welchem das Treibladungspulver (31) in einem Hochdruckraum verbrennt und die frei werdenden Pulvergase durch Bohrungen in einen Niederdruckraum strömen und die Behältnisse (2) bzw. die Treibkäfige (15) beschleunigen.

16. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Waffenrohr (28) der Vorrichtung (1) aus einem inneren Liner aus Stahl besteht, der mit in Epoxidharz getränkten Glasfasern umwickelt ist.

17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (1) im hinteren Bereich durch eine Druckplatte (6) mit Kugelpfanne abgestützt ist, in die das kugelförmige Ende (7) der Vorrichtung (1) eingesetzt ist.

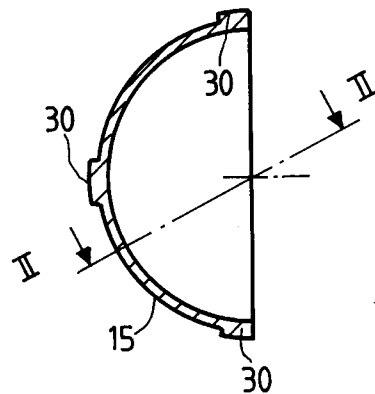
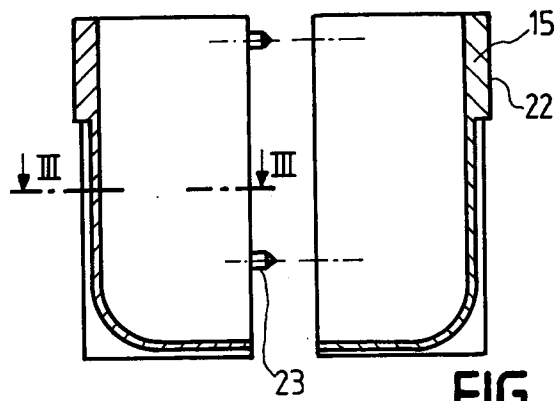
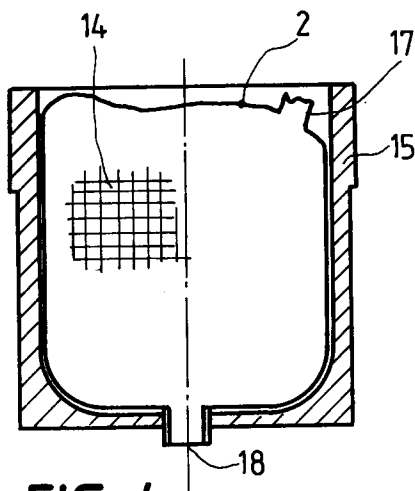
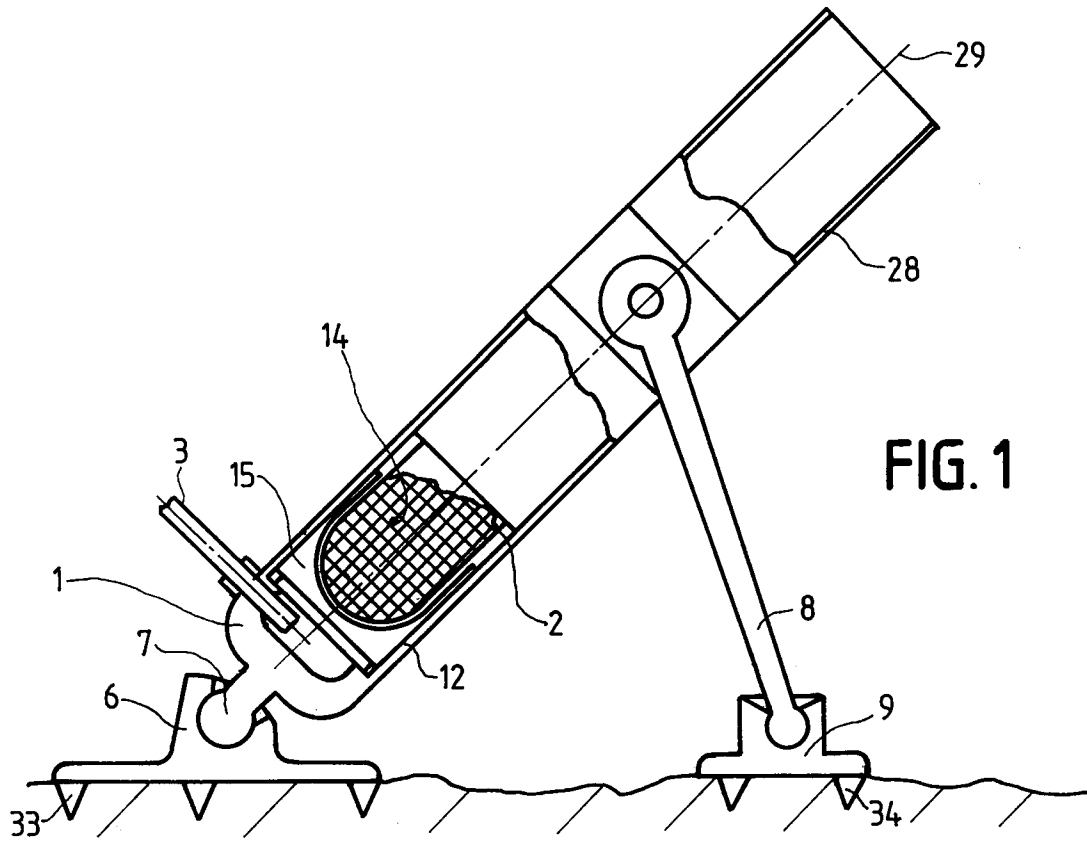
18. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Feuerlöschmittel (14) in einem starren Geschoß (13) eingebracht sind, welches an seinem Außenkörper Wickelleitwerksbleche (16) zur Stabilisierung während der Flugphase aufweist.

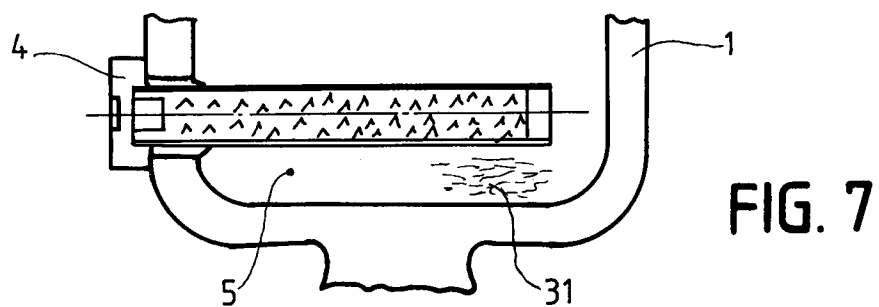
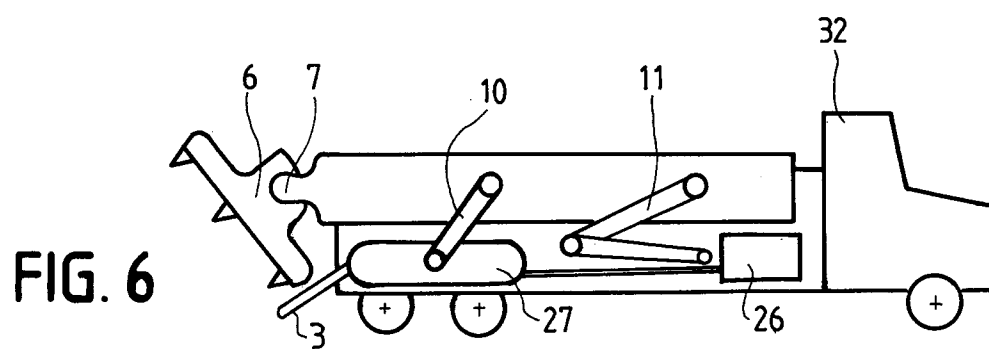
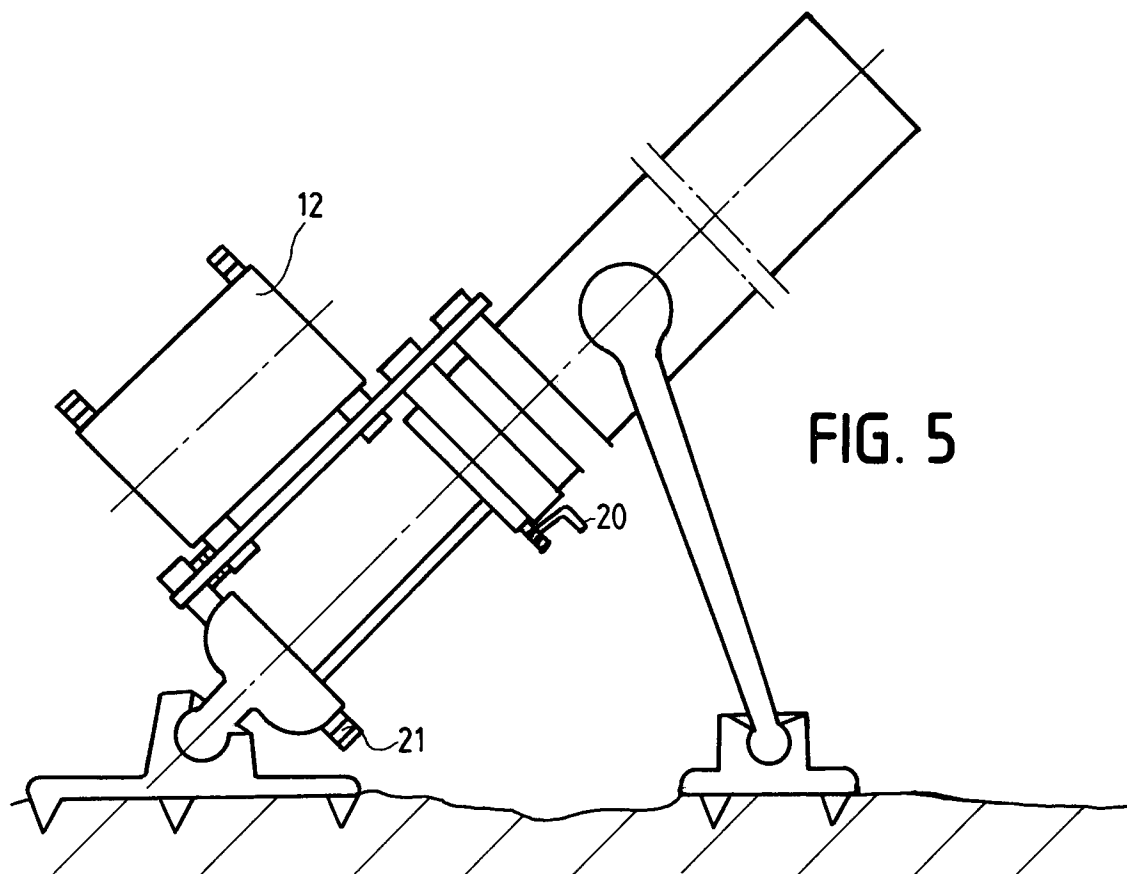
19. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur besseren Verteilung der Feuerlöschmittel (14) die Behältnisse (2) bzw. das Geschoß (13) mit

einer Sprengladung (24) versehen sind, die mittels eines Zünders (25) zur Sprengung gebracht werden.

Tropfenform im Inneren geeignete Mittel (39, 40) eingesetzt sind und wahlweise zusätzlich ein Leitwerk (38) am Heck des Behältnisses (2) bzw. des Geschößkörpers (13) vorgesehen ist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, 5
dadurch gekennzeichnet,
daß der Zünder (25) wahlweise ein Zeitzünder, ein Abstandszünder oder ein Aufschlagszünder ist.
21. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 10
dadurch gekennzeichnet,
daß in ein Behältnis (2) mehrere Subbehältnisse mit einer Sprengladung oder Sprengschnur eingebracht sind, wobei das Behältnis (2) nach vorbestimmter Flugzeit bzw Flugstrecke zerlegt wird und die Subbehältnisse freigibt, welche ihrerseits nach vorbestimmter Flugzeit bzw. -strecke mittels der Sprengladung oder der Sprengschnur zerlegbar sind. 15 20
22. Vorrichtung nach Anspruch 4, 25
dadurch gekennzeichnet,
daß die Beschleunigung der Behältnisse (2) im Waffenrohr (28) durch Einspritzen und Zünden von Kohlenwasserstoffen und flüssiger Luft oder flüssigem Sauerstoff in der Zündkammer (5) erfolgt.
23. Vorrichtung nach Anspruch 4, 30
dadurch gekennzeichnet,
daß die Vorrichtung (1) ein Luftfahrzeug ist.
24. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 23, 35
dadurch gekennzeichnet,
daß die Behältnisse (2) durch Öffnen des Treibkäfigs (15) aus dem Luftfahrzeug abwerfbar sind.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4, 5, 13 oder 14, 40
dadurch gekennzeichnet,
daß die Vorrichtung (1) auf ein Trägerfahrzeug (32) montierbar und auf dem Trägerfahrzeug (32) durch geeignete Mittel (10,11) in Abschußposition bringbar ist. 45
26. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, 50
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Zündkammer (5) im unteren Teil des Waffenrohres (28) beidseitig Tanks (35) mit einem Antriebsstoff mittels Zuleitung (37) und Ventil (36) direkt zugeordnet sind.
27. Vorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, 55
dadurch gekennzeichnet,
daß das Behältnis (2) bzw. der Geschößkörper (13) aus einem plastisch verformbaren Material in Tropfenform ausgebildet ist, wobei zur Stabilisierung der





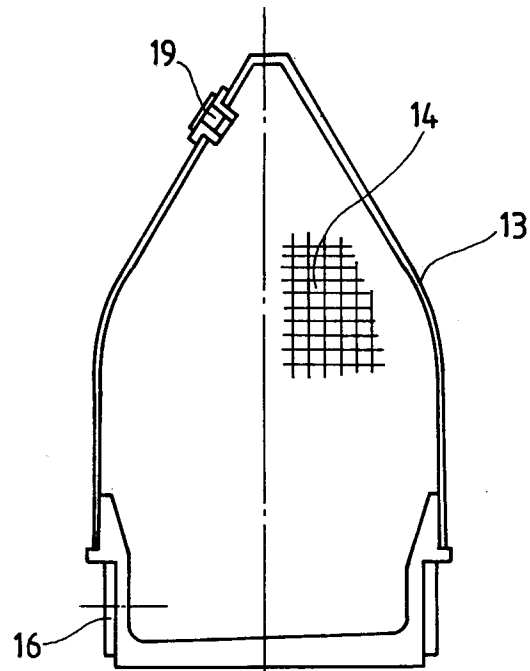


FIG. 9

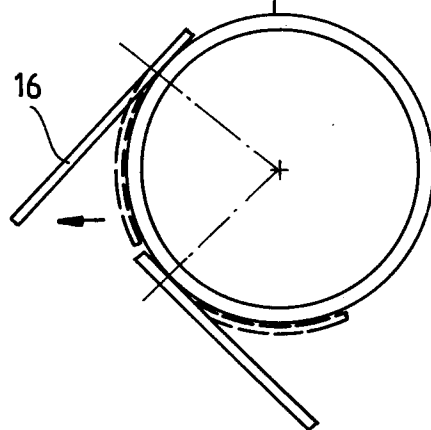


FIG. 10

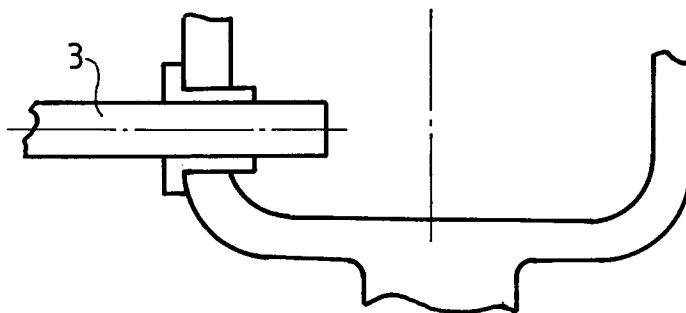


FIG. 8

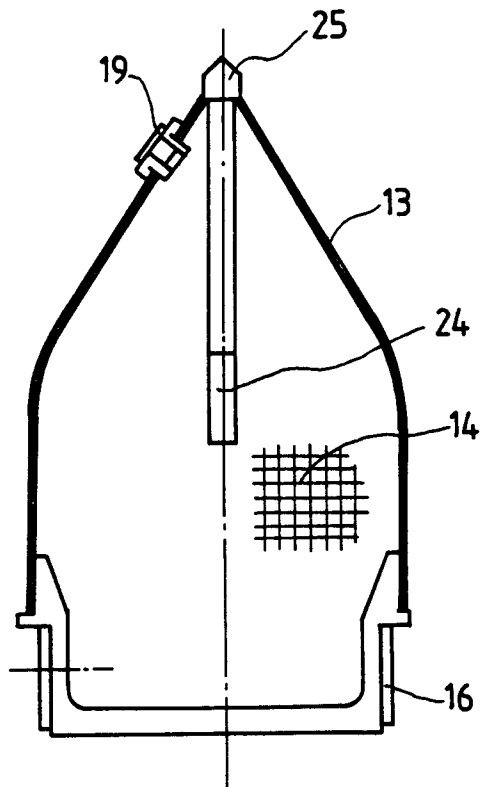


FIG. 11

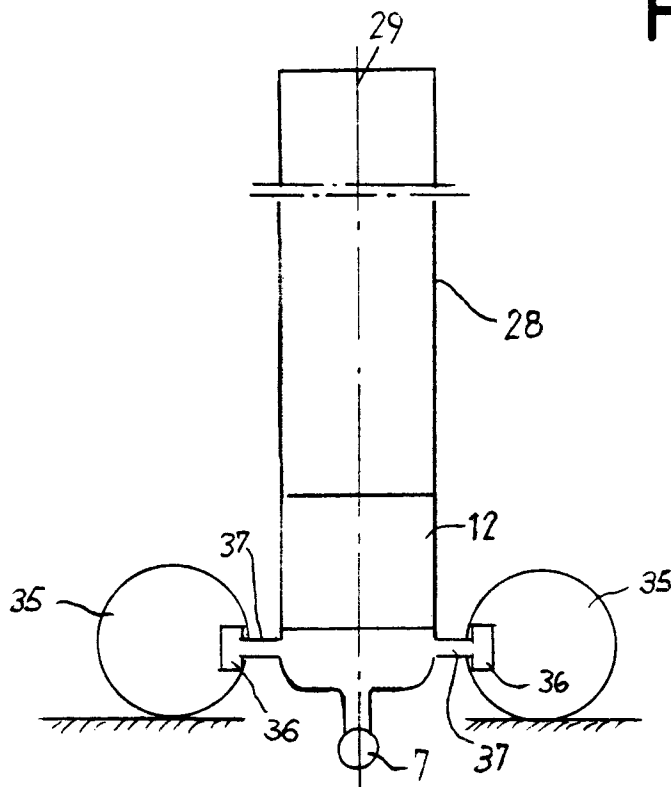


FIG. 12

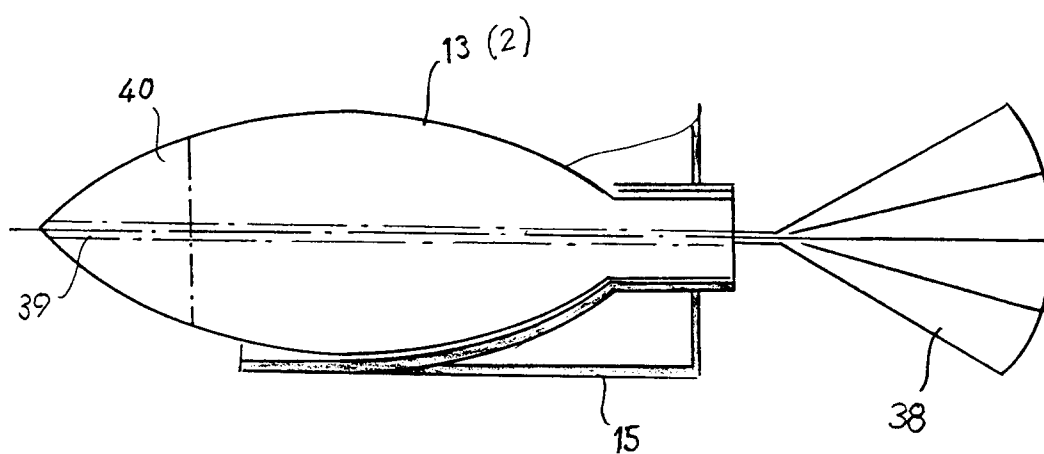


FIG.13