

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 86105401.3

⑮ Int. Cl. 4: **B63G 7/04**

⑱ Anmeldetag: 18.04.86

⑳ Priorität: 07.08.85 DE 3528329

㉑ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.02.87 Patentblatt 87/09

㉒ Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

㉓ Anmelder: Rheinmetall GmbH
Ulmenstrasse 125 Postfach 6609
D-4000 Düsseldorf(DE)

㉔ Erfinder: Kaitmann, Hans-Joachim
Augustastrasse 6
D-4000 Düsseldorf(DE)
Erfinder: Schaper, Hermann
Robert-Koch-Strasse 7
D-5414 Vallendar(DE)

① Einrichtung zur Vernichtung von Seeminen, insbesondere Ankertaaminen.

② Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Vernichtung von Seeminen, insbesondere Ankertaaminen. Die Einrichtung verfügt über eine Wirkeinrichtung und Auftriebsmittel, die die Wirkeinrichtung nach Einfangen der Ankerkette an der Ankerkette bis zum Erreichen der Mine hochsteigen lassen, um diese zu vernichten. Beispielsweise umfaßt die Einrichtung einen Hohlladungsträger (9) mit Raketenantrieb, der lösbar an einem Schleppmittel, beispielsweise einem Schleppseil (2b) angeklammert ist und nach Einfangen einer Ankerkette zum Aufsteigen an dieser freigegeben wird.

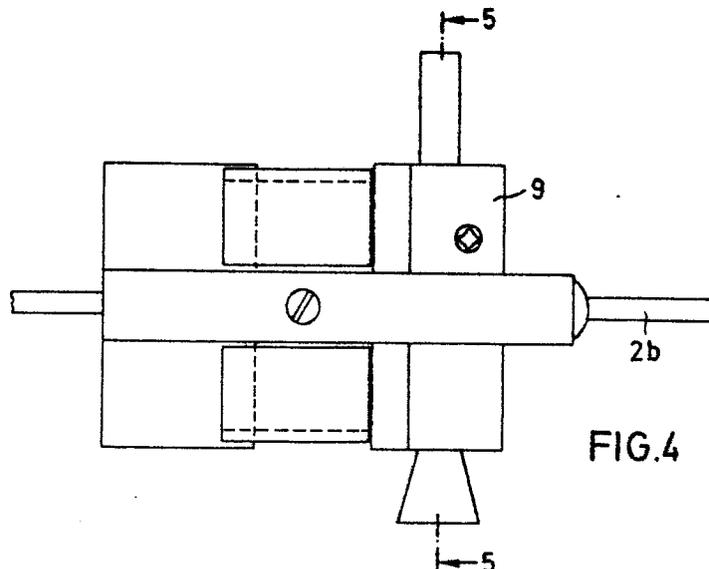


FIG.4

EP 0 211 149 A1

Einrichtung zur Vernichtung von Seeminen, insbesondere Ankertauminen

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Vernichtung von Seeminen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der US-PS 4,120,246 ist eine in der Fachwelt auch als "Sprenggreifer" bezeichnete Einrichtung zur Bekämpfung von Ankertauminen bekannt, die allerdings nur das Durchtrennen der Verankerungsmittel ermöglicht. Die aufgeschwommene Mine muß dann zusätzlich auf herkömmliche Art und Weise durch Beschuß bzw. Anbringen einer Sprengladung unschädlich gemacht werden. Diese bekannte Einrichtung verfügt über eine in einem Greifermaul angeordnete pyrotechnische Ladung. Sie werden in größerer Anzahl mit Abstand voneinander an einem Seil befestigt, von einem Seefahrzeug durch das minenverseuchte Gewässer gezogen. Sobald das Greifermaul die Ankerkette einer Mine erfaßt, wird diese durch die pyrotechnische Ladung zerstört.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Minenkampfmittel dahingehend zu verbessern, daß sie nicht nur das Kappen von Ankermitteln von Ankertauminen ermöglichen, sondern auch deren völlige Zerstörung. Wahlweise sollen diese Mittel auch zur Bekämpfung von anderen Minenklassen geeignet sein.

Diese Aufgabe wird, ausgehend von einer Einrichtung der eingangs näher bezeichneten Art, durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteranprüchen hervor.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezug auf die Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: in schematischer Darstellung ein durch Seekampfmittel, wie Grundminen und Ankertauminen verseuchtes Seegebiet;

Fig. 2: eine Vorderansicht der erfindungsgemäßen Einrichtung;

Fig. 3: eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Einrichtung;

Fig. 4: eine Aufsicht auf die erfindungsgemäße Einrichtung;

Fig. 5: einen Schnitt durch die Einrichtung nach Fig. 4 entlang der Linie 5-5;

Fig. 6 bis Fig. 6c: ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Fig. 1 zeigt in einer schematischen Darstellung zur Erläuterung des Einsatzfeldes der Erfindung ein von Seekampfmitteln, wie Grundminen 110 und Ankertauminen 100 verseuchtes Seegebiet. Die Erfindung dient der Räumung dieser Seekampfmittel, insbesondere der Ankertauminen 100 und damit der Sicherung der Schifffahrtswege.

Ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird unter Bezug auf Fig. 2 bis einschl. Fig. 5 erläutert. Diese Einrichtung wird, ähnlich wie der aus dem Stand der Technik bekannte Sprenggreifer, durch von einem Seefahrzeug gezogene Schleppmittel 2, bestehend aus einem Seil 2b und einer Stabilisierungsflosse 2a durch ein mit Seekampfmitteln verseuchtes Seegebiet geschleppt. Beim Auftreffen auf das Ankertau oder die Ankerkette 100a einer verankerten Mine 100 löst sich die Einrichtung 1 von den Schleppmitteln 2, bildet einen formschlüssigen Verbund mit der Ankerkette 100a und steigt an dieser bis zur Mine 100 empor, um diese dann zu vernichten. Mit den Schleppmitteln 2 durch eine Sollbruchstelle verbunden, ist ein an einem Scharnier schwenkbeweglich gelagerter Teil 3 der Einrichtung (Fig. 3), der im Einsatzzustand zusammen mit Teil 2 der Einrichtung einen keilförmig ausgebildeten Einlauf 30 zum Erfassen einer Ankerkette 100a bildet. Zwischen den Teilen 2 und 3 ist ein Auftriebsmittel umfassender Hohlladungsträger 9 eingeklemmt. Als Auftriebsmittel wird zweckmäßig ein Gasgenerator oder ein Raketenantrieb benutzt. Sobald die Ankerkette 100a die Sollbruchverbindung 8 zerstört hat, klappt das Teil 3 -wie in Fig. 3 strichpunktiert dargestellt -entgegen der Zugrichtung weg und gibt den Hohlladungsträger 9 frei, der sich nunmehr von den übrigen Teilen der Einrichtung 1 abtrennen kann.

Mit dem Wegklappen von Teil 3 wird aus dem Hohlladungsträger ein Vorstecker abgezogen, welcher den unter Federdruck stehenden Schlagbolzen für die Zündung 16 des Raketenantriebs freigibt und diesen zündet. Zur gleichen Zeit hat die Ankerkette 100a den schalenförmig ausgebildeten Schwenkhebel 6 erreicht und schwenkt diesen um seine Drehachse 7 in Richtung des Hohlladungsträger 9. Beim Erreichen der Schließstellung, in der die Ankerkette formschlüssig umgeben ist, wird der Schwenkhebel 6 durch eine Sperre verriegelt. Der Schwenkhebel 6 und die Halbschale 5 bilden nunmehr eine rohrförmige Hülse, die den Hohlladungsträger 9 an der Ankerkette führt. Der anschließend gezündete Raketenantrieb 12 sorgt für einen Auftrieb des Hohlladungsträgers, der nunmehr durch die Halbschale 5 und den Schwenkhebel 6 an der Ankerkette geführt zur Mine hochläuft und diese beim Erreichen mittels der Hohlladung 10 vernichtet. Durch Abklappen des Teils 3 wird die Ankerkette 100a von der Einrichtung 1 nicht mehr gehalten, so daß sich bei einer weiteren Schleppbewegung der Schleppmittel 2, diese auch noch vor Vernichtung der Mine an der noch unzerstörten Ankerkette 100a vorbeibewegen können. Wenn dann die Zerstörung der Mine 100 erfolgt ist,

wird die mit Abstand auf dem Seil 2b gestaffelt angeordnete nächstfolgende Einrichtung bei der zerstörten Mine nicht mehr wirksam, sondern steht zur Bekämpfung einer später entdeckten Mine zur Verfügung. Ein besonderer Vorteil der Einrichtung besteht darin, daß mit Ausnahme des Hohlladungsträgers 9 die Einrichtung nach Wirksamwerden wiederverwendbar ist. Um sie nämlich wieder in einen einsatzfähigen Zustand zu versetzen, ist es lediglich erforderlich, einen neuen Hohlladungsträger 9 zwischen die Teile 2 und 3 einzuklemmen und diese vermittels der Sollbruchverbindung 8 zusammenzuspannen. Auf diese Weise lassen sich erhebliche Kosteneinsparungen erzielen. Der Hohlladungsträger 9 trägt in seinem der Mine 100 zugewandten Kopfteil 13 vorzugsweise einen Piezo-Zünder, welcher bei Aufprall des Kopfteils 13 auf die Mine 100 die Zündung der vorderen Hohlladung 10 einleitet, die die Mine 100 zerstört. Im Anschluß an die vordere Hohlladung 10 ist in einem abgetrennten Raum des Hohlladungsträgers 9 eine zweite Hohlladung 11 angeordnet, deren Wirkachse in bezug auf die erste Hohlladung 10 um 90° versetzt ist. Die Wirkachse dieser zweiten Hohlladung 11 ist auf die Ankerkette 100a gerichtet. Mit der Zündung der vorderen Hohlladung 10 wird auch die in Seitenrichtung wirkende Hohlladung 11 vermittels des Zünders 14 gezündet, der zwischen beiden Hohlladungen 10 und 11 eine pyrotechnische Wirkverbindung herstellt. Im Heckteil des Hohlladungsträgers 9 ist der Raketenantrieb 12 angeordnet, der über eine Schlagbolzenzündung 16 verfügt, deren Vorstecker -wie bereits erwähnt -beim Verschwenken des Schwenkarms 3 abgezogen wird. Zwischen dem Raketenmotor 12 und der zweiten in seitlicher Richtung wirkenden Hohlladung 11 ist ein Brennzünder 15 angeordnet, dessen Funktion nachfolgend noch erläutert wird. Beim Aufprall auf die Mine 100 wird durch den Kopfzünder die in Auftriebsrichtung wirkende erste Hohlladung 10 und über den Zünder 14 auch die in Seitenrichtung wirksam werdende zweite Hohlladung 11 gezündet. Damit werden im wesentlichen gleichzeitig die Mine 100 und deren Ankerkette 100a zerstört. Für den Fall, daß der Hohlladungsträger bei seiner Aufwärtsbewegung behindert wird und dadurch nicht in Bekämpfungsreichweite der Mine 100 gelangt, wird durch die Einrichtung sichergestellt, daß zumindest die Ankerkette 100a der Ankertau- mine 100 zerstört wird, so daß diese in jedem Fall aufschwimmen kann und auf konventionelle Weise bekämpfbar ist. Dazu dient der Brennzünder 15, der nach Aktivierung des Raketenmotors 12 ggf. nach einer vorbestimmbaren Zeitverzögerung in jedem Fall die in seitlicher Richtung wirksam werdende zweite Hohlladung 11 aktiviert, was zu einer Zerstörung der Ankerkette 100a führt. Um die

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Bekämpfungsreichweite der in Richtung der Mine 100 wirksam werdenden ersten Hohlladung 10 weiter zu vergrößern, kann es sich als zweckmäßig erweisen, die Einlage dieser ersten Hohlladung und/oder die Gehäusewandung des Hohlladungsträgers 9 in an sich bekannter Weise derart auszugestalten, daß bei Aktivierung der Hohlladungen 10, 11 Splitter gebildet werden, die ebenfalls zur Zerstörung der Mine 100 beitragen. Zu diesem Zweck kann die Hohlladungseinlage und/oder die Wandung der Hohlladung mit vorfragmentierten, vorzugsweise aus Schwermetall bestehenden Splintern belegt sein.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand von Fig. 6 bis Fig. 6c erläutert. Diese Einrichtung 60 wird vorzugsweise -wie in Fig. 6 - schematisch dargestellt -durch eine ferngesteuerte Drohne 600 an die zu bekämpfende Seemine verbracht. Die Einrichtung 60 umfaßt ein Halteorgan 61, mit dem sie an der Drohne 600 befestigt ist. Weiter umfaßt sie eine Abstoßvorrichtung 62, die die Trennung des Wirkkörpers der Einrichtung 60 vom Halteorgan 61 ermöglicht. Schließlich ist noch eine Schwenkvorrichtung 63 mit Klappgelenk vorgesehen, die es der Drohne 600 ermöglicht, die Einrichtung 60 in eine auch zur Bekämpfung von Grundminen 100 geeignete Lage zu verschwenken.

Die Einrichtung 60 (Fig. 6, Fig. 6a) verfügt in ihrem Vorderteil über mindestens einen Arm 65, der um eine Achse 64 schwenkbar gelagert ist. Alternativ können zwei Arme 65 vorgesehen sein, die um je zwei Achsen 64 schwenkbar gelagert sind. Zur Bekämpfung einer Ankertau mine sind die Arme 65 im Einsatzfall geöffnet, wenn sich die Drohne 600 mit der Einrichtung 60 dem Ankertau oder der Ankerkette nähert. Z. B. durch einen Drucksensor 68 wird festgestellt, daß sich die Ankerkette im Umklammerungsbereich der Arme 65 befindet. Diese werden daraufhin um die Achsen 64 einwärts geschwenkt und umschließen somit die Ankerkette ringförmig. Daraufhin wird die Abstoßvorrichtung 62 aktiviert, die die Teile 63, 64 und 65 der Einrichtung 60 von ihrem Halteorgan 61 und damit von der Drohne 600 trennt. Gleichzeitig wird ein Auftriebskörper aktiviert, der innerhalb des ringförmigen Teils der Einrichtung 60 angeordnet ist. Dieser Auftriebskörper besteht beispielsweise aus einem aufblasbaren Schwimmkörper 66 (Fig. 6c), der von einem Gasgenerator oder einer Druckgasflasche aufgeblasen wird. Der dadurch verstärkte Auftrieb führt dazu, daß der ringförmige Teil der Einrichtung 60 sich entlang der umklammernten Ankerkette in Richtung auf die von der Ankerkette gehaltenen Mine bewegt. Der ringförmig ausgebildete Teil der Einrichtung 60 trägt als Wirkkörper eine Schneidladung 67 (Fig. 6c), deren Wirkachse radial nach innen gerichtet ist, und zwar unter einem Winkel von etwa 10 bis 20° in bezug

auf eine waagrecht liegende Ebene. Diese Schneidladung 67 wird entweder durch einen Aufschlagzünder aktiviert, nachdem die Einrichtung 60 das Ankertau umfassend bis zur Mine aufgeschwommen ist, oder durch einen Zeitzünder, oder Ferzündung vermittels eines kodierten akustischen Signals. Zur Verbesserung der Lagerungsfähigkeit ist der Schwimmkörper 66 in Ruhelage durch eine beispielsweise aus Kunststoff bestehende Abdeckung geschützt.

Bei Bekämpfung von Grundminen bleibt der ringförmig ausgebildete Teil der Einrichtung 60 geöffnet und wird in dieser Lage auf der Grundmine abgelegt. Die Schwimmkörper 66 werden nicht aktiviert, so daß nach Betätigen der Abstoßvorrichtung 62 der ringförmige Teil der Einrichtung 60 auf der Grundmine verbleibt und sich die Drohne 600 entfernen kann. Nach einer vorbestimmbaren Zeit wird zweckmäßig durch Fernzündung die Schneidladung 67 aktiviert und zerstört die Grundmine.

Ansprüche

1. Einrichtung zur Vernichtung von Seeminen, insbesondere Ankertauminen, mit einer durch einen Zünder aktivierbaren Wirkladung, insbesondere Schneidladung, sowie Mitteln zum Erfassen einer Ankerkette oder eines Ankertaus, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung (1, 60) im Einsatzfall aktivierbare Auftriebsmittel umfaßt, die ein Aufsteigen der Einrichtung (1, 60) entlang der Ankerkette (100a) bzw. des Ankertaus zur Mine - (100) ermöglichen.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Auftriebsmittel ein Raketenmotor (12), ein Gasgenerator oder ein Schwimmkörper (66) vorgesehen ist.

3. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wirkteile (Hohlloadungen 10, 11 bzw. Schneidladung 67) der

Einrichtung (1, 60) und die Auftriebsmittel - (Raketenmotor 12 bzw. Schwimmkörper 66) von den Schlepp-bzw. Transportmitteln der Einrichtung abtrennbar ausgebildet sind.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß Wirkeinrichtung (10, 11) und Auftriebsmittel (12) im wesentlichen hohlzylindrisch ausgebildet sind und von einem um eine Achse (4) schwenkbeweglich gelagerten Schwenkarm (3) an die Schleppmittel (2) der Einrichtung (1) angeklemt sind.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schwenkarm (3) vermittels einer Sollbruchverbindung (8) in Klemmstellung gehalten ist, wobei die Sollbruchverbindung (8) erst durch ein eingefangenes Ankertau bzw. eine Ankerkette zerstörbar ist.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß Wirkeinrichtung und Auftriebsmittel in einem Hohlladungsträger (9) angeordnet sind, der eine fest angeordnete Halbschale (5) und einen um die Achse (7) drehbeweglich gelagerten Schwenkhebel (6) zum Erfassen einer eingefangenen Ankerkette trägt.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung (60) ringförmig ausgebildet ist und über zangenartig aufklappbare bzw. schließbare, auf Achsen (64) gelagerte Arme (65) verfügt.

8. Einrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Drucksensor (68) vorgesehen ist, bei dessen Druckbeaufschlagung eine Schließbewegung der Arme (65) bewirkt wird.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schwimmkörper (66) aufblasbar ausgebildet ist.

10. Einrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der ringförmige Teil der Einrichtung (60) vermittels einer Klappvorrichtung (63) und einer Abstoßvorrichtung (62) mit einem an einer Drohne (600) befestigbaren Halteorgan (61) verbunden ist.

45

50

55

4

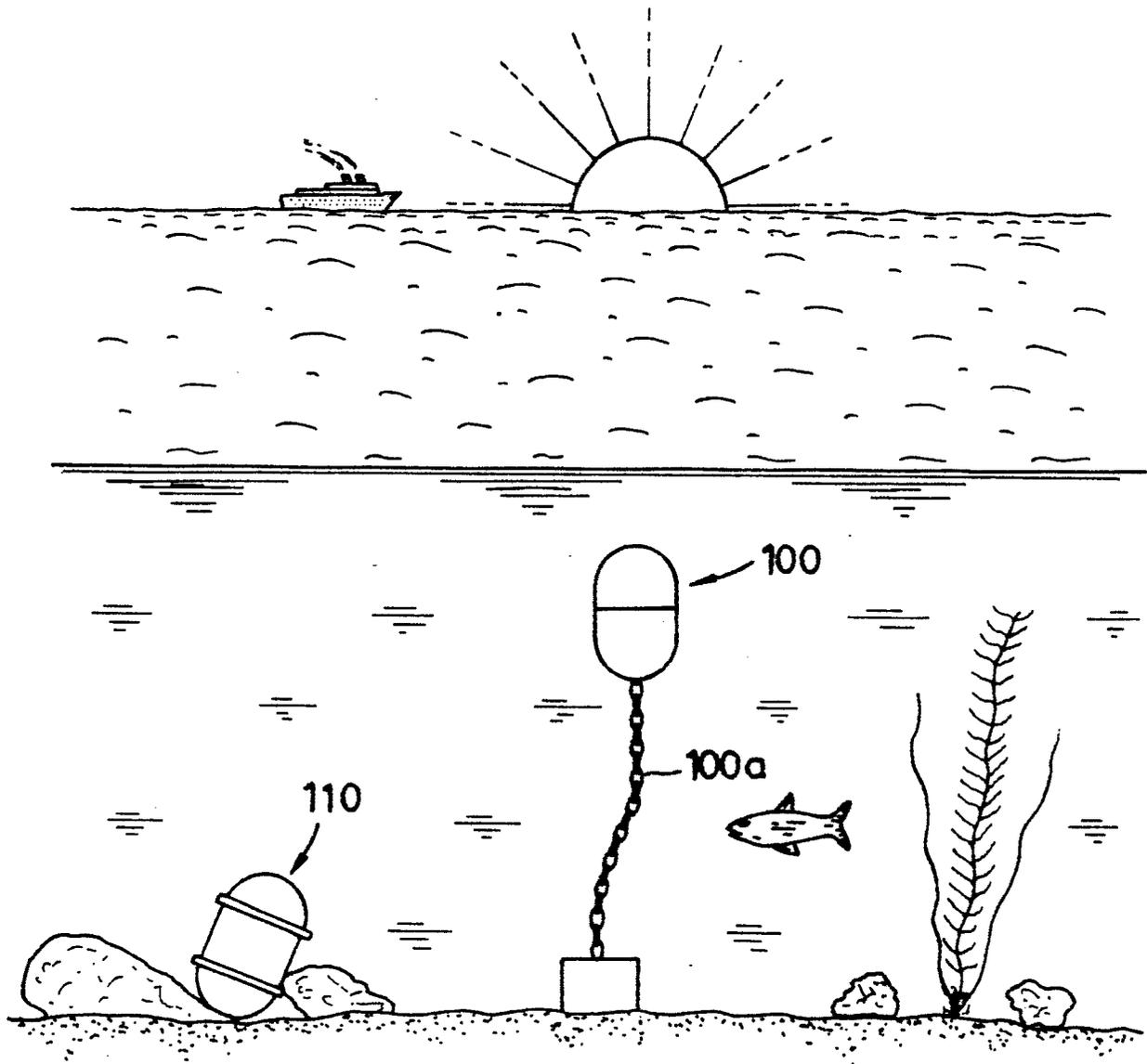


FIG.1

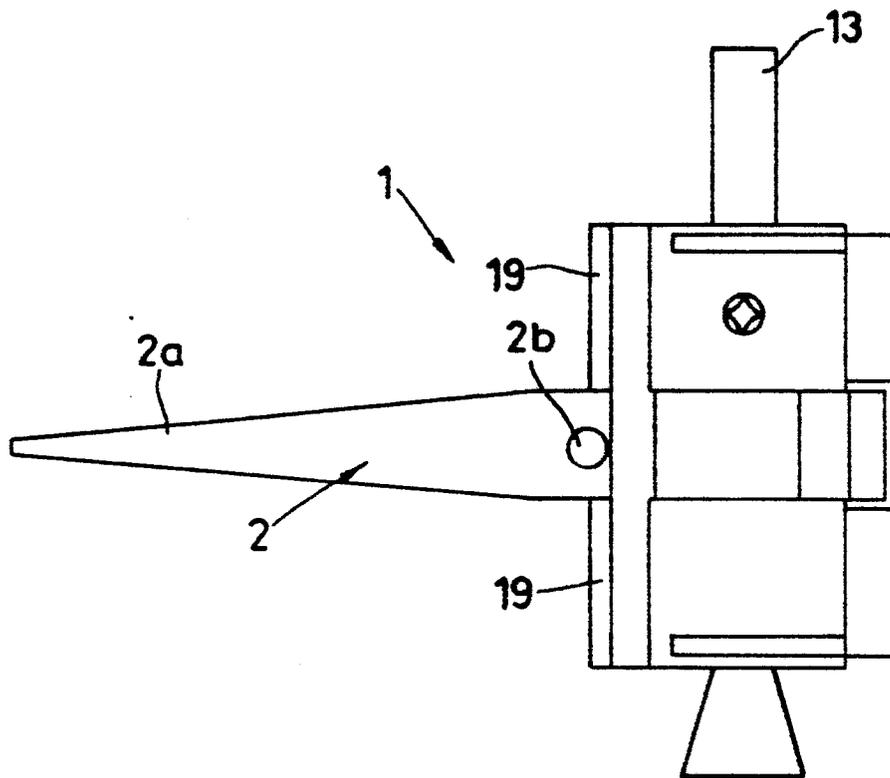


FIG. 2

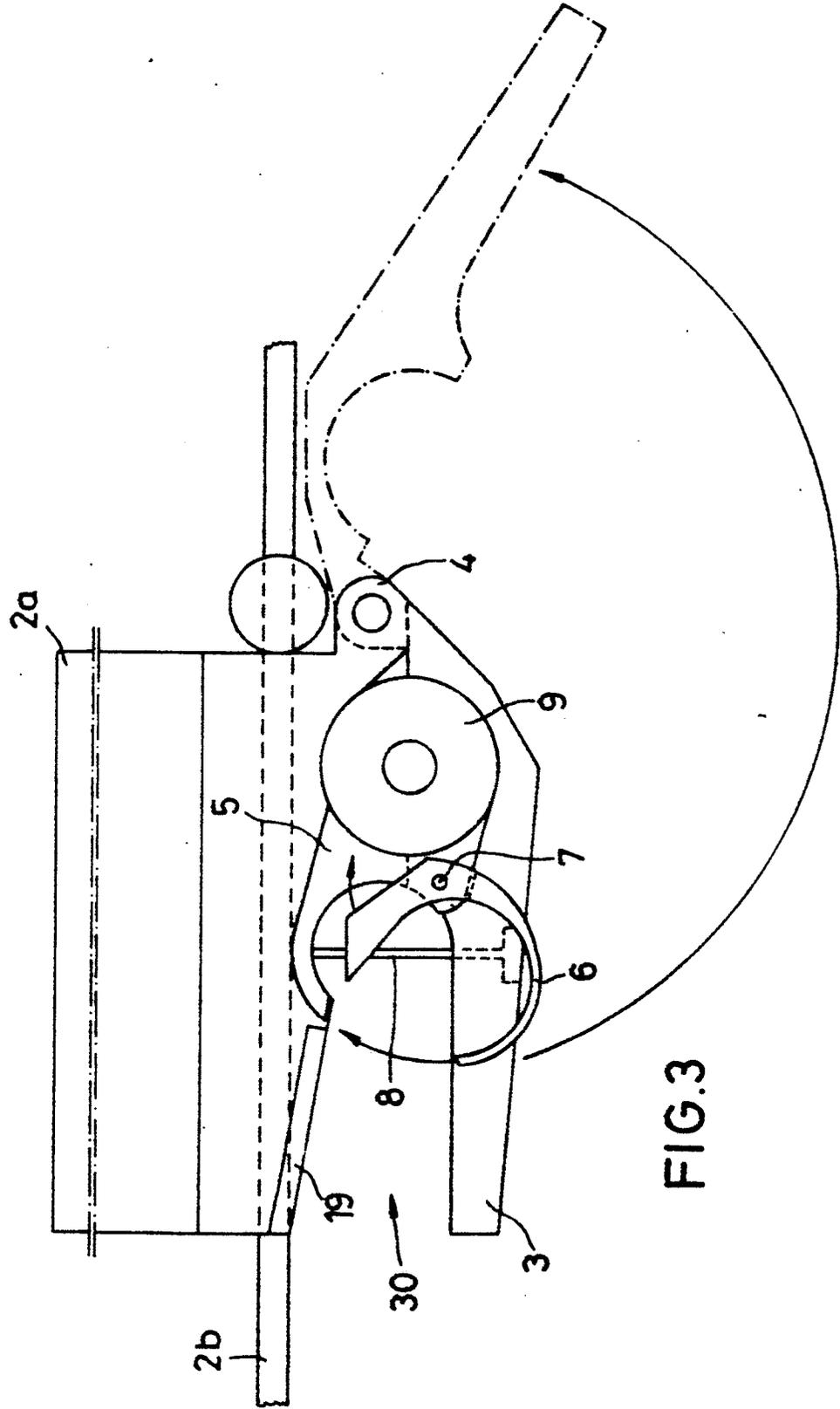


FIG. 3

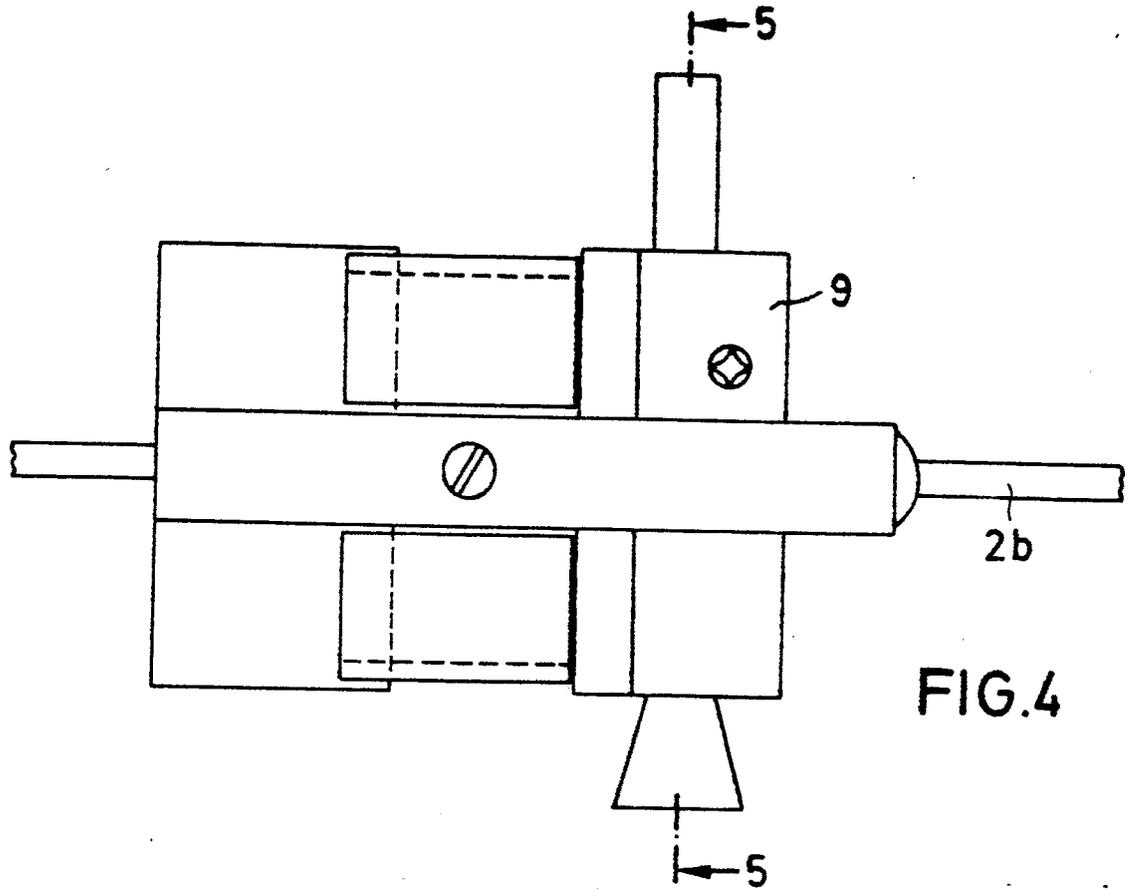


FIG. 4

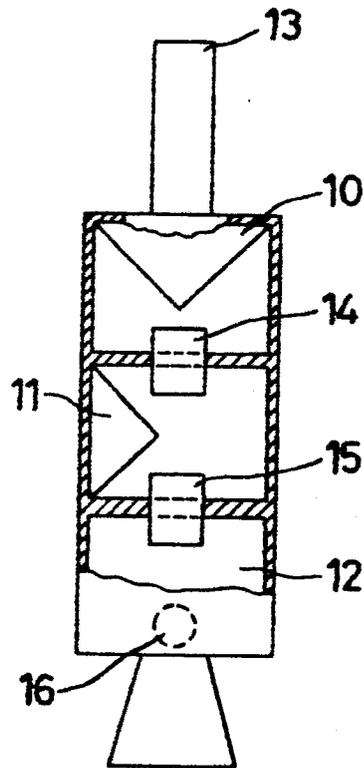
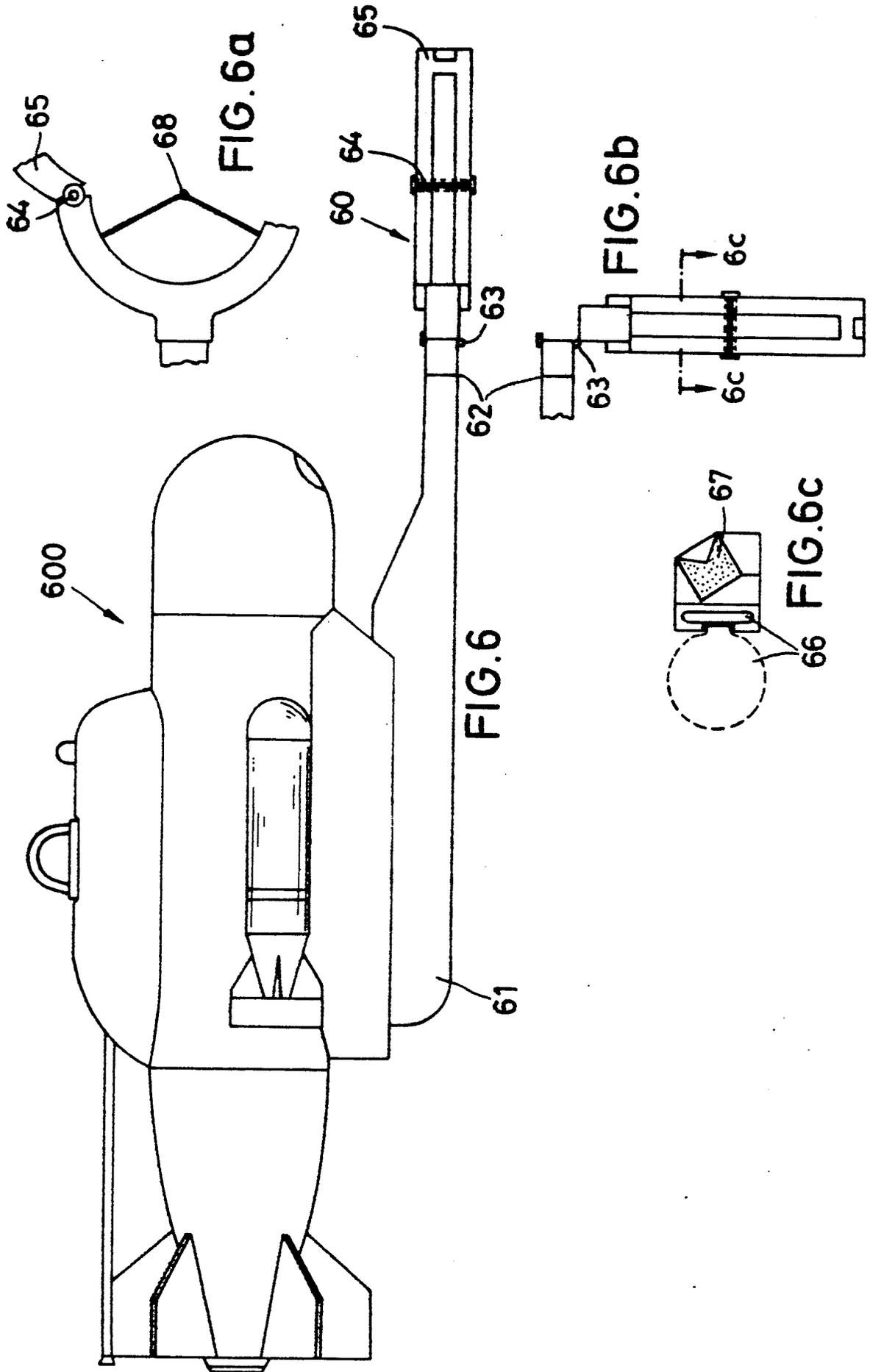


FIG. 5





| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | EP 86105401.3 |
|--|---|---|---|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4) |
| A | DE - B2 - 2 055 843 (RHEINMETALL GMBH) * Fig. 2 * -- | 1,5 | B 63 G 7/04 |
| A | DE - C - 328 409 (POPPE) * Gesamt -- | 1-3 | |
| A | DE - C - 323 018 (POPPE) * Gesamt * -- | 1-3 | |
| A | US - A - 3 882 811 (TEMPLE) * Fig. 1 * -- | 1 | |
| A | US - A - 3 850 075 (TEMPLE) * Fig. 1,2 * -- | 1 | |
| D,A | US - A - 4 120 246 (SABRANSKI et al.) * Fig. 1 * ----- | 1 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt. | | | B 63 G |
| Recherchenort WIEN | | Abschlußdatum der Recherche 10-10-1986 | Prüfer SCHMICKL |

EPA Form 1503 03 82

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN
 X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
 Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
 A : technologischer Hintergrund
 O : nichtschriftliche Offenbarung
 P : Zwischenliteratur
 T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze

E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 O : in der Anmeldung angeführtes Dokument
 L : aus andern Gründen angeführtes Dokument
 & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument