



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



12 **PATENTSCHRIFT** A5

11

626 162

21 Gesuchsnummer: 3837/77

73 Inhaber:
Aktiebolaget Bofors, Bofors (SE)

22 Anmeldungsdatum: 25.03.1977

30 Priorität(en): 31.03.1976 SE 7603851

72 Erfinder:
K. Sten R. Hultgren, Karlskoga (SE)
J.P. Göran Sundmar, Karlskoga (SE)

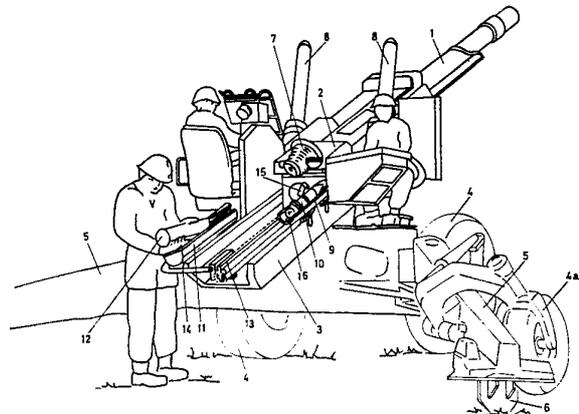
24 Patent erteilt: 30.10.1981

45 Patentschrift
veröffentlicht: 30.10.1981

74 Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

54 Zum Laden eines Geschosses und einer Treibladung bestimmte Ladevorrichtung an einem Geschütz.

57 Die Vorrichtung weist eine Ladewanne (9) zum Tragen des Geschosses (10') auf. Diese ist seitlich zum Geschützrohr (1) ausschwenkbar. Ein Tragglied (11) kann hinter die Ladewanne (9) und diese berührend und überlappend von einer seitlichen Stellung eingeschwenkt werden. Das Tragglied (11) wird durch einen Ladewagen (13) nach vorne geschoben, um die Treibladung (12) und das Geschoss (10') in die Geschützrohrkammer einzubringen. Nach dem Einbringen der Treibladung (12) und des Geschosses (10') wird das Tragglied (11) durch den Ladewagen (13) zurückgezogen. Dabei hält eine Einrichtung (15) die Treibladung (12) in einer vorbestimmten Stellung vor dem Schraubstück (7) des Verschlussstückes (2). Somit ist eine schnelle Schussfolge ohne Beschädigung der Treibladung durchführbar.



PATENTANSPRÜCHE

1. Zum Laden eines Geschosses (10) und einer Treibladung (12) bestimmte Ladevorrichtung an einem Geschütz, welches Geschütz ein Verschlussstück (2) und ein zum Verschliessen desselben dienendes Schraubstück (7) aufweist, gekennzeichnet durch eine zum Tragen des Geschosses (10) bestimmte Ladewanne (9), welche in eine Stellung hinter dem Geschützrohr (1) einschwenkbar ist, durch einen zum Tragen der Treibladung (12) bestimmten Tragteil (1), welcher in eine Stellung hinter der eingeschwenkten Ladewanne, diese berührend und teilweise überlappend, bewegbar ist und als Ladestock dient, durch einen Ladewagen (13), der dazu bestimmt ist, den Tragteil (11) in der Ladestellung vorwärts zu bewegen, um die Treibladung (12) und das Geschoss (10) in die Geschützrohrkammer einzubringen und danach den Tragteil (11) aus der Geschützrohrkammer herauszubewegen, und durch eine Einrichtung (15), die dazu dient, die Treibladung (12) während der Herausbewegung des Tragteils (11) bei einer vorbestimmten Stelle vor dem eingeschraubten Schraubstück (7) des Verschlussstückes (2) zu halten.

2. Ladevorrichtung nach Anspruch 1 an einem Geschütz, dessen Geschützrohr (1) in einer Wiege (3) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragteil (11) trogförmig ist und mittels eines Armes (14) entlang einer kreisbogenförmigen Bahn von einer Stellung neben der Wiege (3) in eine mit dem Geschützrohr (1) ausgerichtete Stellung schwenkbar ist, welcher Arm (14) einerseits mit dem Tragteil (11) fest und andererseits mit dem Ladewagen (13) schwenkbar verbunden ist.

3. Ladevorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragteil (11) federbelastete Glieder aufweist, die dazu dienen, bei der Beendigung der Vorwärtsbewegung des Tragteils (11) ein Aufschlagen der Treibladung (12) auf die Heckfläche (10a) des Geschosses (10) durch eine übermässig grosse, zu Beschädigungen führende Kraft zu vermeiden, welche federbelasteten Glieder derart angeordnet sind, dass beim Zurückziehen des Tragteils (11) die Treibladung (12) von diesem entfernt wird.

4. Ladevorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Teil der federbelasteten Glieder ein oder mehrere, die Treibladung (12) teilweise umfassende Haltebänder (24, 26) und von den Haltebändern (24, 26) nach vorne ragende, erste Federelemente (25, 27) aufweisen.

5. Ladevorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltebänder (24, 26) zweite, mit der Innenfläche des Tragteils (11) verbundene, nach vorne ragende Federelemente (25, 27) aufweisen.

6. Ladevorrichtung nach einem der Ansprüche 2-5 dadurch gekennzeichnet, dass in der eingeschwenkten Ladestellung der vordere Teil des Tragteiles (11) in den hinteren Teil der Ladewanne (9) hineinragt, und dass bei der Vorwärtsbewegung des Ladewagens (13) und des Tragteiles (11) der Tragteil (11) in der Ladewanne (9) längsverschoben wird.

7. Ladevorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragteil (11) an seiner vorderen Partie einen nach unten schwenkbaren Teil (22) aufweist, der dazu bestimmt ist, in der nach oben geschwenkten Stellung mit der Heckfläche (10a) des Geschosses (10) zusammenzuwirken, und der durch die Treibladung (12) nach unten schwenkbar ist, so dass ein Entfernen derselben aus dem sich zurückziehenden Tragteil erfolgt.

8. Ladevorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der nach unten schwenkbare Teil (22) in die nach oben geschwenkte Stellung federvorgespannt ist.

9. Ladevorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass der zum Schwenken des Tragteils (11) bestimmte Arm (14) einen mit dem Tragteil (11) derart verbundenen, abgewinkelten Endteil (14a) aufweist, dass bei in die Lade-

wanne (9) hineingesenktem Tragteil (11) der Arm (14) über einen der Seitenränder der Ladewanne verläuft.

10. Ladevorrichtung nach einem der Ansprüche 6-9, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladewanne (9) einen durch den Tragteil (11) bei dessen Vorwärtsgleiten wegdrückbaren, federbelasteten Anschlag (16) aufweist, der dazu bestimmt ist, mit der Heckfläche (10a) des Geschosses (10) zusammenzuwirken, um ein Abgleiten des Geschosses (10) von der Ladewanne (9) zu verhindern, wenn das Geschützrohr in einer weit nach oben geschwenkten Stellung ist.

Die Erfindung betrifft eine zum Laden eines Geschosses und einer Treibladung bestimmte Ladevorrichtung an einem Geschütz, welches Geschütz ein Verschlussstück und ein zum Verschliessen desselben dienendes Schraubstück aufweist.

Bekannte Feldartilleriegeschütze weisen unterschiedliche Ladevorrichtungen auf. Diese weisen alle den Nachteil auf, dass sie eine nur beschränkte Schussfolge erlauben und/oder eine nicht zufriedenstellende Streuung der Geschosse verursachen. Weil die bekannten Ladevorrichtungen weitgehend manuell zu betätigen sind, sind hohe Schusszahlen oft lediglich vom Können und der Ausdauer der Artilleristen abhängig gewesen. Weiter sind die bekannten Ladevorrichtungen sehr aufwendig und daher teuer.

Grosse Streuungen rühren daher, dass die Treibladungen, die je nach Schussdistanz unterschiedliche Längen aufweisen, relativ zum Schraubstück eines Verschlusses nicht immer dieselbe Stellung einnehmen.

Das Ziel der vorliegenden Erfindung ist, die angeführten Nachteile zu beheben und eine Vorrichtung zu schaffen, welche ein automatisches Laden erlaubt und mittels welcher überdies die Treibladung unabhängig von ihrer Länge eine einwandfreie Stellung in der Kammer einnimmt.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung ist gekennzeichnet durch eine zum Tragen des Geschosses bestimmte Ladewanne, welche in eine Stellung hinter dem Geschützrohr einschwenkbar ist, durch einen zum Tragen der Treibladung bestimmten Tragteil, welcher in eine Stellung hinter der eingeschwenkten Ladewanne, diese berührend und teilweise überlappend, bewegbar ist und als Ladestock dient, durch einen Ladewagen, der dazu bestimmt ist, den Tragteil in der Ladestellung vorwärts zu bewegen, um die Treibladung und das Geschoss in die Geschützrohrkammer einzubringen und danach den Tragteil aus der Geschützrohrkammer herauszubewegen, und durch eine Einrichtung, die dazu dient, die Treibladung während der Herausbewegung des Tragteils bei einer vorbestimmten Stelle vor dem eingeschraubten Schraubstück des Verschlussstückes zu halten.

Ausführungen des Erfindungsgedankens betreffen insbesondere Feldartilleriegeschütze und Haubitzen, bei welchen das Geschützrohr steil angehoben werden kann. Die vorgeschlagene Anordnung kann es möglich machen, dass die Bedienungspersonen das Zuführen von Geschossen und Treibladungen von der Seite der Feuerwaffe durchführen können, welches aus Gesichtspunkten der Sicherheit notwendig ist.

Nachfolgend wird der Erfindungsgegenstand anhand der Zeichnungen beispielsweise näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine schaubildliche Ansicht von hinten auf ein Feldartilleriegeschütz, in dem ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Ladeeinrichtung angeordnet ist.

Fig. 2 eine Aufsicht auf Teile des Geschützes der Fig. 1;

Fig. 3. eine Seitenansicht auf Teile des Geschützes der Fig. 1, dessen Rohr die steilste Stellung einnimmt;

Fig. 4 eine Ansicht von hinten auf Teile des Feldartilleriegeschützes der Fig. 1 beim Laden;

Fig. 5a eine Seitenansicht einer Einheit, die aus Gliedern, die in der Fig. 4 gezeigt sind, zusammengesetzt ist;

Fig. 5b-d verschiedene Schnitte durch die Einheit der Fig. 5a; und

Fig. 6 einen Verschluss, der mit dem Geschütz verwendet wird.

In der Fig. 1 ist ein bekanntes Feldartilleriegeschütz gezeigt, welches ein mit der Bezugsziffer 1 bezeichnetes Geschützrohr und ein mit 2 bezeichnetes Verschlussstück aufweist. Das Geschütz weist eine Wiege 3 bekannter Bauart auf, in welcher das Geschützrohr 1 während des Rücklaufens auf Führungsleisten gleitet. Das Geschütz ist auf Rädern 4 abgestützt, und der Lafetenschwanz 5 weist Schlepprollen 4a auf, die angehoben und abgesenkt werden können, und welche in der abgesenkten Stellung frei schwenkbar sind. In der Figur sind die Lafetenschwänze gespreizt gezeichnet und mittels spatenförmiger Sporne 6 im Erdboden verankert, so dass das Geschütz in seiner Feuerstellung ist. Beim hinteren Teil des Verschlussstückes 2 ist eine Verschlusseinheit 7 angeordnet, welche einen Deckel und eine damit verbundene Kammerschraube aufweist. Um den Verschluss zu öffnen und zu schliessen wird eine sogenannte halbautomatische Vorrichtung verwendet, die an sich bekannt ist. Die Bauteile zur Steuerung des Erhöhungswinkels sind mit 8 bezeichnet.

Am hinteren Teil der Wiege 3 ist eine Ladevorrichtung derart angeordnet, dass sie ein schnelles und automatisches Laden ermöglicht. Diese Ladevorrichtung weist eine Ladewanne 9 zur Aufnahme eines Geschosses 10 auf, und das Überführen des Geschosses auf die Ladewanne 9 kann gemäss einem bekannten Vorgehen durchgeführt werden. Die Ladewanne 9 ist mit den in Höhenrichtung schwenkbaren Teilen fest verbunden und kann relativ der Achse des Geschützrohres 1 seitlich hinaus und herein geschwenkt werden. In der gezeigten Stellung nimmt die Ladewanne 9 das Geschoss 10 auf, und in der eingeschwenkten Stellung fällt die Achse des Geschosses 10 mit der Achse des Geschützrohres 1, welche Achsen nicht gezeigt sind, zusammen. Die Ladevorrichtung weist auch einen Ladestock 11 auf, der auch die Treibladung 12 trägt, welche aus einem Sack, der aus einem Gewebe oder ähnlichem hergestellt ist, und einer Pulverladung besteht und zylinderförmig ist.

Der Tragteil 11 für die Treibladung 12 ist auf einem Ladewagen 13 bekannter Ausbildung angeordnet und dient als Ladestock, wobei die Ladebewegung des Ladewagens über ein Übersetzungsgetriebe erzeugt wird, um die notwendige hohe Ladegeschwindigkeit zu erzeugen.

Der Ladestock 11, der gleichzeitig zum Tragen der Treibladung 12 ausgebildet ist, ist mittels eines Armes 14 im Ladewagen 13 drehbar gelagert, derart, dass er seitlich entlang einer bogenförmigen Bahn zwischen der ersten, in Fig. 1 gezeigten Stellung, welche die Aufnahmestellung für die Treibladung 12 ist, und einer zweiten Stellung, bei welcher er mit der Achse des Geschützrohres 1 zusammenfällt, schwenkbar ist. Der Ladewagen 13 kann innerhalb der Wiege 3 in Längsrichtung zwischen der in Fig. 1 gezeigten Endstellung und einer vorgeschobenen Stellung verschoben werden, in welcher letzteren Stellung die Treibladung 12 in die Kammer des Geschützrohres 1 hinter dem Geschoss 10 eingeführt ist. Somit sind die Abmessungen der zum Laden notwendigen Bauteile in Längsrichtung des Geschützrohres 1 gesehen klein, wodurch grosse Erhöhungswinkel (beispielsweise bis 70 °C) des Geschützrohres 1 ermöglicht werden.

Am Verschlussstück 2 ist eine Ladeverzögerungseinrichtung 15 für die Treibladung 12 angeordnet. Die Ladeverzögerungseinrichtung 12 gibt federnd nach, wenn das Geschoss 10 und die Treibladung 12 in die Kammer des Geschützrohres 1 eingeführt werden, und ihr Zweck ist, sicherzustellen, dass die Treibladung 12 eine einwandfreie Stellung bezüglich der Längsrichtung des Geschützrohres 1 einnimmt, wenn der Ladestock 11 zurückgezogen und die Verschlusseinheit 7 mittels der Kammerschraube

geschlossen wird. Die Ladewanne 9 weist einen federbelasteten Anschlag 16 auf, welcher verhindert, dass das Geschoss 10, wenn das Geschützrohr 1 einen grossen Erhöhungswinkel aufweist, von der Ladewanne 9 weg gleitet.

Fig. 2 zeigt das Einschwenken der Ladewanne 9 von der Seitenstellung in die eigentliche Ladestellung hinter dem Geschützrohr 1. Die Stellung des Geschosses im Geschützrohr ist beim Beginn der Züge gezeichnet, wobei das Geschoss mit 10' bezeichnet ist. Die Treibladung in der Kammer ist mit 12' bezeichnet. Die Treibladung 12, bzw. 12', kann unterschiedliche Längen aufweisen und, wenn sie nicht ihre maximale Länge aufweist, füllt sie den gesamten Raum in der Kammer zwischen einer dichtenden Fläche 7a des Schraubstückes 7 und der Heckfläche 10a des Geschosses 10' nicht aus. Dann ist es wichtig, dass im letzteren Fall die Treibladung 12 derart in der Kammer angeordnet ist, dass eine ihrer Endflächen 12a nahe der Fläche 7a des Schraubstückes 7 angeordnet ist, oder gegen diese anliegt. Andernfalls würde eine nicht annehmbare Streuung der verschiedenen Geschosse erzeugt werden.

In der Fig. 3 sind Teile der beschriebenen Komponenten gezeigt, wobei das Geschützrohr 1 seinen grössten Erhöhungswinkel $\alpha = 70^\circ$ einnimmt. Die maximale Rücklaufstellung des Geschützrohres 1 ist mit 2' bezeichnet. In dieser Fig. 3 ist auch gezeigt, dass das Schraubstück 7 mit einer automatischen Vorrichtung 17 zusammenwirkt, welche die Zündkapseln in das Schraubstück 7 in der gezeigten Stellung einbringt.

In der Fig. 4 ist der Fall gezeigt, bei welchem die Ladewanne 9 in ihre zweite Stellung 9' geschwenkt ist. Die Ladewanne 9 ist in einer bekannten Weise von zwei parallelen Armen 18 getragen, wobei nur einer davon in der Fig. 4 gezeigt ist, währenddem beide Arme in der Fig. 3 gezeigt sind. Die Arme 18 sind mit der Ladewanne 9 drehbar verbunden und in ortsfesten Stützen 19 derart gelagert, dass die Ladewanne 9 parallel zur Längsachse des Geschützrohres 1 bleibend seitlich verschoben werden kann. In der Fig. 4 sind auch der Tragteil 11 und der Arm 14 in ihren Stellungen 11' und 14' gezeigt, in welchen sie mit der Längsachse des Geschützrohres 1 zusammenfallen, wobei der Tragteil 11 entlang der kreisbogenförmigen Linie 20 geschwenkt worden ist. Wenn der Tragteil 11 in der eingeschwenkten Stellung ist, sind seine Vorderteile auf die hinteren Teile der Ladewanne 9 abgesenkt. Die Ladewanne 9 weist innere Führungsleisten 21 auf, die in Längsrichtung derselben verlaufen. Wenn der Tragteil 11 in die Ladewanne 9 abgesenkt worden ist, befindet sich die Treibladung 12, die im Tragteil 11 angeordnet ist, hinter dem Geschoss 10 in der Ladewanne 9. Der Arm 14, der fest mit der Tragteil 11 verbunden ist, weist einen winkelförmigen Verbindungsteil 14a auf, der zulässt, dass der Arm 14 über einen der Seitenränder der Ladewanne 9 ragt, wenn der Tragteil 11 in die Ladewanne 9 abgesenkt ist. Die beiden Seiten der Ladewanne 9 können die gleich Höhe haben. Der Arm 14 weist einen weiteren winkelförmigen Teil 14b auf, mittels welchem er im Ladewagen 13 gelagert ist, und durch diesen bewegbar ist. In der ausgeschwenkten Seitenstellung stützt sich der Tragteil 11 auf einer Ausnehmung in einem Tragteil s ab, der damit die ausgeschwenkte Seitenstellung des Tragteiles 11 bestimmt.

Der Tragteil 11 weist die Form eines Rohres mit kreisförmigem Querschnitt auf, welches Rohr in Längsrichtung entzwei geschnitten worden ist und eine hintere Endwand aufweist, ist also trogförmig ausgebildet. In der in Fig. 4 mit 11 bezeichneten Stellung ist die Öffnung des Tragteiles 11 um einen kleinen Betrag gegen die Person gedreht, welche die Treibladung 12 ladet, währenddem in der Stellung, die mit 11' bezeichnet ist, die Öffnung um einen kleinen Betrag von dieser Person weggedreht ist. Die Ladeverzögerungseinrichtung 15 ist dann in Verbindung mit der Öffnung mit der Einheit in der zweiten Stellung 11 angeordnet.

In der Stellung, die in Fig. 4 gezeigt ist, kann der Tragteil 11 relativ zur Ladewanne 9 und innerhalb dieser in Längsrichtung verschoben werden, d.h. in einer Richtung, die mit der Ebene der Fig. 4 einen rechten Winkel einschliesst. Der Tragteil 11 gleitet dabei auf Führungsleisten 21. Das Verschieben des Tragteiles 11 wird mittels des Ladewagens 13 und des Armes 14 durchgeführt. Bei der Vorwärtsbewegung kommt der Tragteil 11 in Berührung mit dem sich in der Ladewanne befindlichen Geschoss 10. Die fortgeführte Vorwärtsbewegung des Tragteiles schiebt das Geschoss 10 aus der Ladewanne 9 hinaus in das Geschützrohr 1, wobei gleichzeitig die auf dem Tragteil 11 liegende Treibladung 12 hinter das Geschoss 10' gebracht wird.

Die Ladegeschwindigkeit ist verhältnismässig hoch ungefähr 4m/sek. und daher beendet der Tragteil 11 seine Bewegung, bevor das Geschoss 10' seine Endstellung im Geschützrohr 1 eingenommen hat. Das Geschoss wird auf Grund der ihm vom Tragteil 11 erteilten kinetischen Energie in seine Endstellung weiterbewegt, welches insbesondere bei einer steilen Stellung des Geschützrohres 1 wichtig ist.

Der Tragteil 11 ist in den Fig. 5a-d im Detail gezeigt. Der Tragteil 11 weist einen Teil 22 auf, der nach unten geschwenkt werden kann, jedoch im Ruhezustand nach oben geschwenkt ist, welches beispielsweise mittels einer nicht im einzelnen gezeigten Feder im Träger 23 erzielt werden kann. In seiner nach unten geschwenkten Stellung ist der Teil 22 in der in der Fig. 5a mit 22' bezeichneten Stellung. In der aufgeschwenkten Stellung kann der Tragteil 11 mit der Heckfläche 11a des Geschosses 10 zusammenwirken, so dass dieses mittels des Tragteiles 11 nach vorne, in das Geschützrohr 1 hinein bewegt werden kann. Der Teil 22 kann durch die Treibladung 12' während des Entfernens derselben vom Tragteil 11 in die nach unten geschwenkte Stellung 22a bewegt werden. Das Hinunterschwenken dieses Teiles 22 ermöglicht dieses Entfernen. In gewissen Fällen (beispielsweise bei hohen Ladegeschwindigkeiten) ist es angeraten, dem Teil 22 eine grössere Länge zu erteilen, so dass er mit dem Geschoss 10 an diametral gegenüber liegenden Punkten oder Oberflächenbereichen beim hinteren Ende desselben zusammenwirken kann. Dieser Teil 22 kann derart ausgebildet sein, dass er lediglich durch das Geschoss 10 und die Treibladung 12 bewegt wird, so dass keine Federn in der Stütze 23 notwendig sind.

Der Tragteil 11 weist federbelastete Glieder auf, um die Treibladung 12 derart festzuhalten, dass sie nicht auf die Heckfläche 10a des Geschosses 10 auf Grund der grossen Verzögerung der Geschwindigkeit des Tragteiles 11 während der Beendigung des Ladens hart aufschlägt. Dieses verhindert ein Verformen oder Beschädigen der Treibladung. Jedoch sind die federbelasteten Glieder derart ausgebildet und angeordnet, dass sie ein Zurückhalten der Treibladung 12 ermöglichen, wenn diese mit der Ladeverzögerungseinrichtung 15 bei der nachfolgenden Rückwärtsbewegung des Tragteiles 11 zusammenwirkt.

Diese federbelasteten Glieder weisen ein erstes Halteband 24 und ein zweites Halteband 26 auf, die im Querschnitt des Tragteiles 11 gesehen einen Kreisbogenabschnitt beschreiben, derart, dass die Haltebänder 24 und 26 die Treibladung 12 auf dem Tragteil 11 zum Teil umringen. Vom ersten Halteband stehen drei nach vorne ragende Federelemente 25 ab, wovon eines vom frei stehenden Abschnitt des Haltebandes absteht und die anderen zwei Elemente von demjenigen Teil des Haltebandes absteht, der im Tragteil 11 mit diesem verbunden ist. Die letztgenannten zwei Federelemente 25 können offensichtlich auch mit der Innenfläche des Tragteiles 11 unmittelbar verbunden sein. Die Federelemente 25 sind annähernd symmetrisch entlang des Umfanges des Haltebandes 24 angeordnet und sind nach vorne innen geneigt, und weisen eine Länge auf, die etwa $\frac{1}{4}$ der gesamten Länge des Tragteiles 11 beträgt. Weiter sind die Federelemente 25 gegen ihre freien Enden hin aus-

einanderlaufend ausgebildet. Das zweite Halteband 26 ist gleich wie das erste Halteband 24 ausgebildet. Jedoch weist dieses Halteband 26 nur zwei nach vorne ragende Federelemente 27 auf, die beträchtlich kürzer als die ersten Federelemente 25 sind. Letztere Federelemente 27 sind mit demjenigen Teil des Haltebandes 26 verbunden, der mit dem Tragteil 11 verbunden ist.

Bei seinem hinteren Abschnitt weist der Tragteil 11 Federelemente 28 einer Ausbildungsform auf, die derjenigen der anderen Federelemente 25 und 27 gleich ist, die jedoch unmittelbar mit der Innenwand des Tragteiles 11 verbunden sind, und eine Länge aufweisen, die ungefähr gleich derjenigen der Federelemente 27 ist. Die Federelemente sind verhältnismässig dünn und aus Federstahl oder entsprechend gleichem Werkstoff hergestellt. Die Abmessungen der Haltebänder 24 und 26 sind auch derart, dass die Treibladung 12 durch die verbleibende Öffnung 29 mit der Ladeverzögerungseinrichtung 15 zusammenwirken kann. Der Abstand zwischen den Haltebändern 24, 26 und den Federelementen 25, 27, 28, und auch die Anzahl von Haltebändern und Federelemente, ist abhängig von der Länge der jeweilig verwendeten Treibladungen 12. In der Fig. 5a ist eine verhältnismässig kleine Treibladung mit 12' bezeichnet.

Die Länge des Tragteiles 11 ist der Länge der Kammer des Geschützrohres 11 angepasst und auch der Möglichkeit, dass sich das Geschoss 10 auf Grund seiner kinetischen Energie in die Kammer und zu den Zügen bewegen kann, so dass sorgar bei grossem Erhöhungswinkel ein einwandfreies Laden beim Beginn der Züge erhalten werden kann.

Wenn der Tragteil 11 das Einschieben des Geschosses in die Stellung 10', die in der Fig. 2 gezeigt ist, durchgeführt hat, wird er mittels des Ladewagens 13 nach hinten gezogen. Dann wird die Treibladung 12 in Berührung mit der Ladeverzögerungseinrichtung 15 gebracht. Abhängig von der Länge der Kammer und der Länge der Treibladung 12 kann sich diese um eine kleine Strecke rückwärts bewegen, bevor sie auf die Ladeverzögerungsvorrichtung 15 auftrifft. Die Ladeverzögerungsvorrichtung 15 wirkt mit einer Rückfläche der Treibladung 12 zusammen, die zylindrisch ist und sicherstellt, dass die Treibladung 12 eine genau bestimmte Stellung in der Kammer des Geschützrohres 1 einnimmt, von welcher Stellung aus die Treibladung 12 mittels des Schraubenstückes in dessen Schliessstellung verschoben werden kann, derart, dass die Hinterseite der Treibladung 12 eine Stellung einnimmt, die nahe des Flächenteiles 7a des Schraubenstückes 7 ist. Beim letzten Abschnitt muss die Schliessbewegung des Schraubenstückes 7 sanft verlaufen, so dass die Treibladung 12 nicht nach vorne geschoben wird. Eine solche sachte Bewegung während des letzten Abschnittes des Schliessens ist als solche im Falle der hier in Frage kommenden Verschlussstücke 2 mit Schraubenstücken 7 bekannt. Der Ladewagen 13 fährt fort, sich zu seiner End- bzw. Ausgangsstellung hin zu bewegen, in welcher der Tragteil 11 seitlich ausgeschwenkt wird, so dass er die Rücklaufbewegung des Rohres 1 nicht behindert. Nachdem der Tragteil 11 von seiner vorgeschobenen Stellung in seine zurückgezogene Endstellung bewegt worden ist, kann die Ladewanne 9 ebenfalls und gleichzeitig mit dem Tragteil 11 zur Seite bewegt werden. Das Steuern des Tragteiles 11, der Ladewanne 9 und des Ladewagens 13 kann automatisch in bekannter Weise mittels herkömmliche Steuerunggliedern, Motoren und Betätigungszyklindern durchgeführt werden.

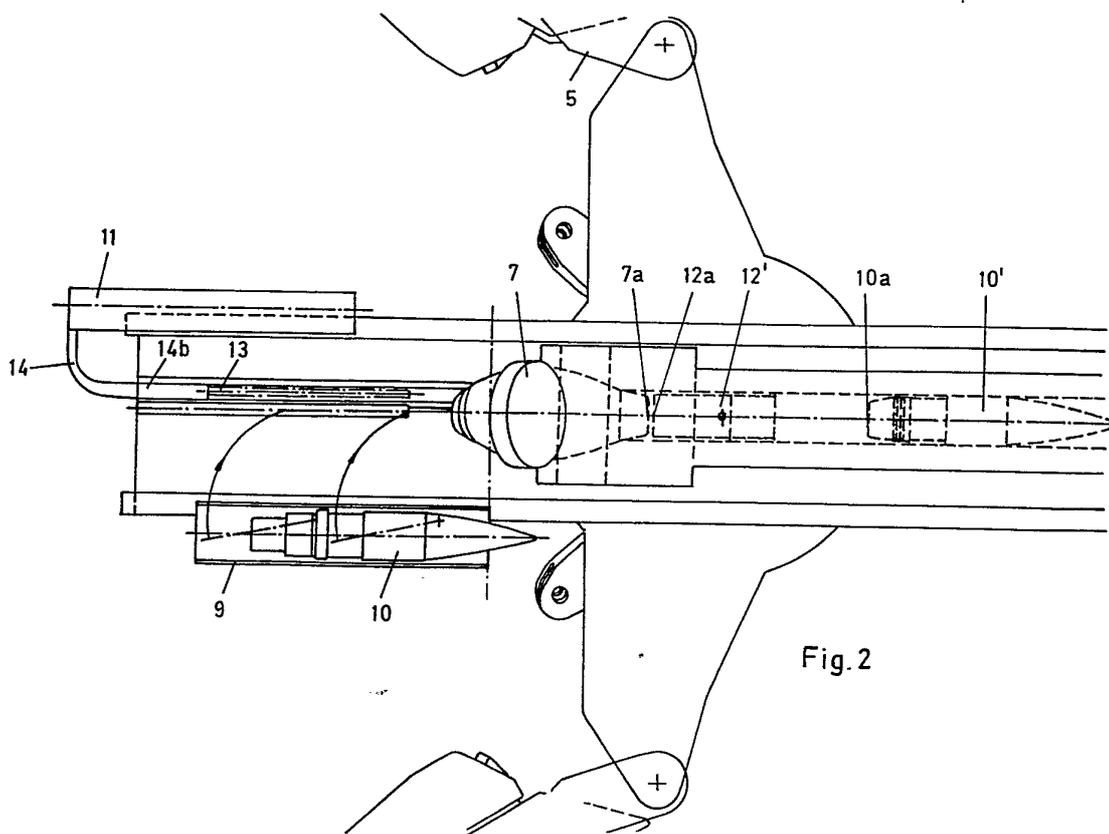
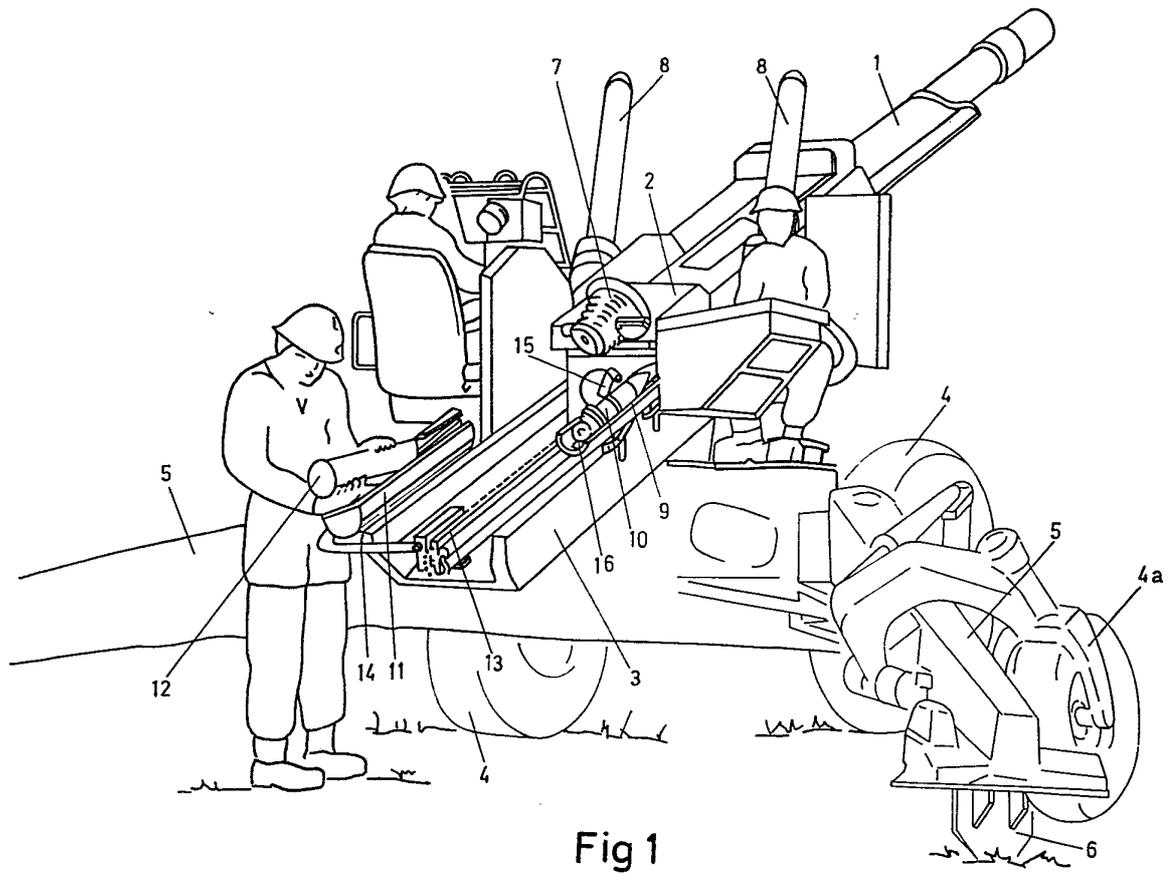
Die Ladeverzögerungsvorrichtung 15 kann in bekannter Weise ausgebildet sein, und im bevorzugten Ausführungsbeispiel weist sie eine Feder auf, welche nach innen und nach aussen geschwenkt werden kann. In der nach aussen geschwenkten Stellung widersteht die Ladeverzögerungsvorrichtung 15 allen Kräften, die vom Inneren des Geschützrohres 1 nach aussen gerichtet sind, jedoch gibt sie nach bei Kräften, die in der entge-

gegengesetzten Richtung wirken. In der Fig. 6 ist eine solche Feder zur Verzögerung des Ladens, welche Feder als solche bekannt ist, gezeigt, und welche in der Figur eine nach innen geschwenkte Stellung eingenommen hat, welche mittels einer Schraubenvorrichtung, hier mit 30 bezeichnet, erzeugt ist. Die Ladeverzögerungsrichtung 15 ist in einem der gewindellosen Abschnitte des Schraubenstückes 30 angeordnet, welches bei diesem Geschütz verwendet ist. Eine Feder 31 dient dazu, die Ladeverzögerungsvorrichtung 15 zu berühren und hinauszubewegen, wenn das Schraubenstück 30 geöffnet ist. Die Ladeverzögerungsvorrichtung 15 ist bei einem Ende in einem Scharnier gelagert, welches einen eingebauten Anschlag aufweist, welcher die ausgeschwenkte Stellung der Ladeverzögerungsvorrichtung 15 bestimmt. Ein Zünder bzw. eine Zündkapsel ist mit 32 bezeichnet. Die anderen Teile der Schraubenverschluss, die nicht unmittelbar mit der Erfindung selbst in Zusammenhang stehen, sind hier nicht im einzelnen beschrieben.

In diesem Zusammenhang, und auch im allgemeinen, ist, um die Gleichförmigkeit des Ladens zu vergrößern, das Geschützrohr 1 um eine Strecke von ungefähr 300 mm vom Beginn der Züge an gerechnet mit dem kleinstmöglichen Durchmesser und zylindrisch ausgebildet.

Das Laden wird wie folgt durchgeführt. Während der ersten Phase findet das Abfeuern, das Rücklaufen und Vorschieben

statt. Während einer zweiten Phase wird das Drehen des Schraubenstückes 7 und Wegschwenken desselben durchgeführt. Darauf wird die verbrauchte Zündkapsel ausgeworfen, welches gefolgt ist durch ein Drehen und Öffnen, das mittels einer halbautomatischen Vorrichtung durchgeführt wird, welche während des Rücklaufes in Betrieb gebracht wird, so dass der Durchgang für ein neues Geschoss 10 frei sein wird, wenn das Geschützrohr seine Feuerstellung wieder eingenommen hat. Die dritte Phase besteht aus dem Laden einer neuen Zündkapsel im Zündkapselsitz des Schraubenstückes 7, welches automatisch durchgeführt wird, und welche Zündkapsel automatisch von einem Zündkapselmagazin zugeführt wird. Die vierte Phase ist das Nachladen. In einer fünften Phase wird der Ladestock herausgezogen, wobei verhindert ist, dass die Treibladung 12 mitbewegt wird, welches mit der Ladeverzögerungsvorrichtung 15 erreicht ist. In einer sechsten Phase wird das Schraubenstück 7 abgeschwenkt und in seine Riegelstellung gedreht. Während des Schliessens wird die Treibladung 12 in ihre endgültige Stellung bezüglich der Längsrichtung des Rohres gebracht. Das Schliessen und Drehen wird mittels der halbautomatischen Vorrichtung durchgeführt, wobei ihre Arbeitsfedern während der nachfolgenden Bewegung des Geschützrohres 1 in seine Ausgangsstellung vorgespannt werden. In der siebten und letzten Phase wird gefeuert.



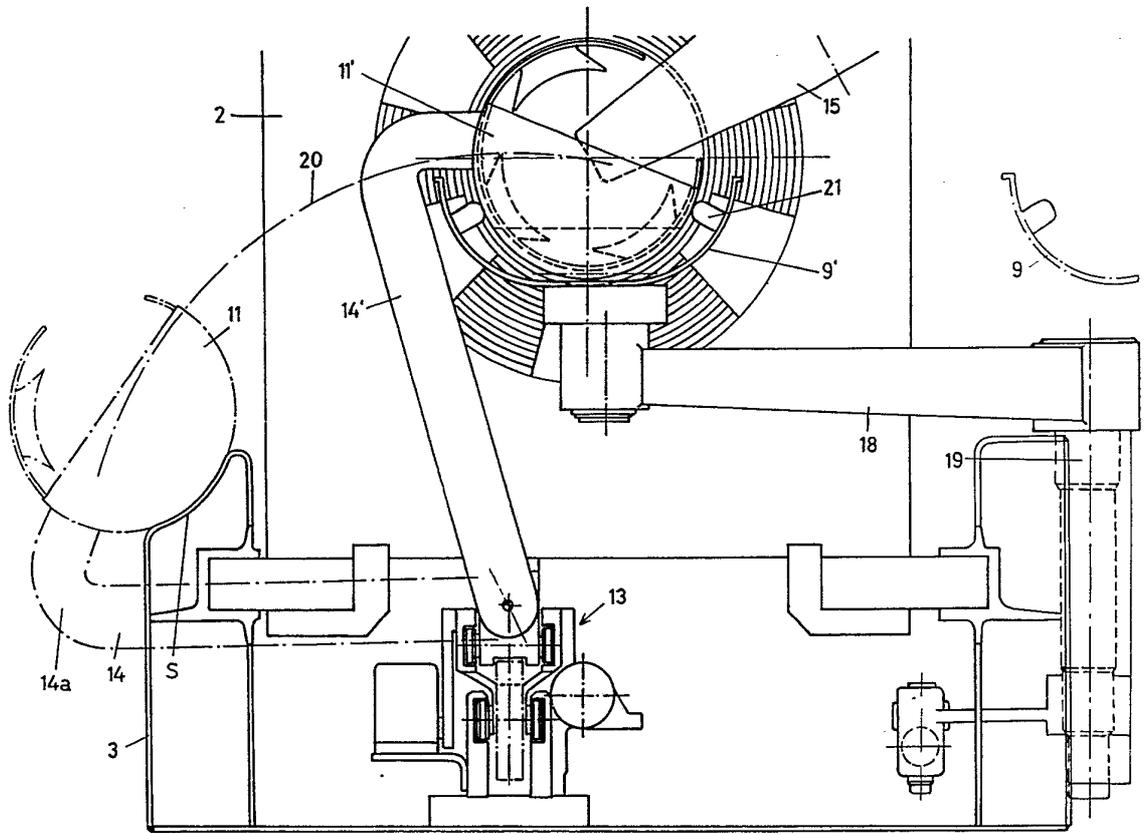


Fig. 4

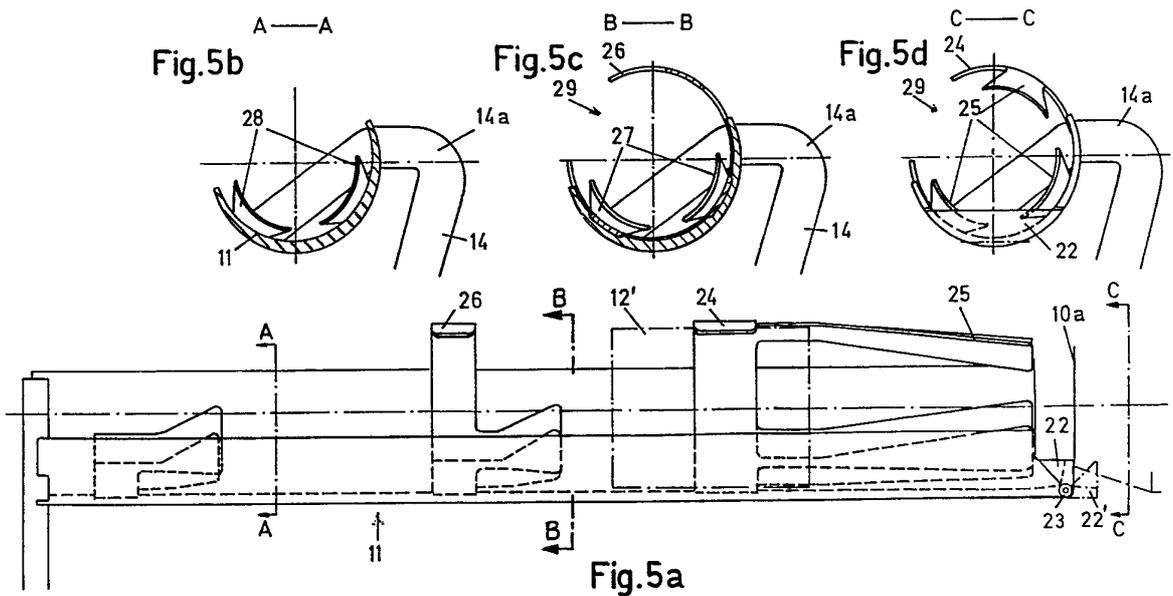


Fig. 5a