



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 837 298 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.04.1998 Patentblatt 1998/17

(51) Int. Cl.⁶: **F41A 33/02**

(21) Anmeldenummer: **97112659.4**

(22) Anmeldetag: **24.07.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(30) Priorität: **25.07.1996 DE 19629978**

(71) Anmelder:
• **Renner, Heinz**
92281 Königstein (DE)
• **Weiss, Thomas**
92670 Windischeschenbach (DE)
• **Fischer, Johann**
92237 Sulzbach-Rosenberg (DE)

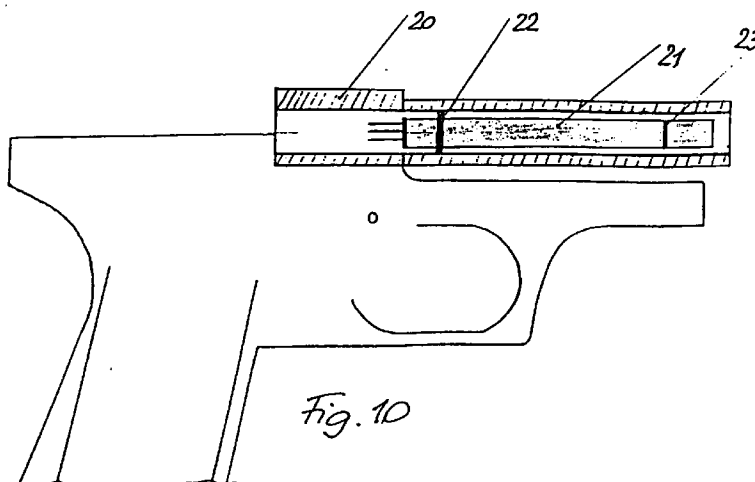
(72) Erfinder:
• **Renner, Heinz**
92281 Königstein (DE)
• **Weiss, Thomas**
92670 Windischeschenbach (DE)
• **Fischer, Johann**
92237 Sulzbach-Rosenberg (DE)

(74) Vertreter:
Wasmeier, Alfons, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Wasmeier & Graf
Postfach 10 08 26
93008 Regensburg (DE)

(54) **Kabellose Laserpistole**

(57) Bei einer Pistole zum Übungsschießen, bei der der Schießeffekt durch einen im Lauf der Pistole eingebauten Laser simuliert, die erneute Feuerbereitschaft der Pistole nach Abgabe eines simulierten Schusses hergestellt und ein mehrmaliges Abziehen mit den gleichen Werten wie bei einer Selbstladepistole sowie die Unterbrechungsfunktion in der Abzugsvorrichtung erreicht wird, wird der Laser durch einen im Pistolengriff untergebrachten Akku netzunabhängig gespeist, im

Stromkreis zwischen Laser und Akku ein Mikroschalter angeordnet, der den Stromkreis beim Schießen öffnet und schließt, sowie den Laser aktiviert, und die Abzugsvorrichtung so ausgelegt, daß eine ständige Schußabgabe bei gleicher Handhabung wie im Falle einer Selbstladepistole sichergestellt ist, indem gleiche Abzugswerte aufrechterhalten werden.



EP 0 837 298 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft Laserpistolen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei der Schieß-Ausbildung von Waffenträgern, z.B. von Polizisten, wird anstatt mit scharf geladenen Pistolen mit Laserpistolen geübt, mit denen nicht scharf geschossen wird, sondern ein scharfer Schuß simuliert wird. Herkömmliche Laserpistolen unterschiedlicher Bauart gestatten eine wirklichkeitsnahe oder gar wirklichkeitskonforme Schieß-Ausbildung nicht, weil mit ihnen nur ein einziger simulierter Schuß abgegeben werden kann, für einen weiteren Schuß jedoch jeweils der Spanngriff (bei einer Pistole P7) erneut betätigt oder der Schlaghebel (bei anderen Pistolentypen) erneut gespannt werden muß. Damit können wiederholte Schüsse in einer ununterbrochenen Schußfolge ohne erneute Betätigung des Spanngriffes oder erneutes Spannen des Schlaghebels nicht abgegeben werden, so daß die Schieß-Ausbildung unter Bedingungen stattfindet, die von der Wirklichkeit erheblich abweichen. Des weiteren ist bei den bekannten Laserpistolen eine Kabelverbindung zwischen Laser und Stromnetz erforderlich, d.h., daß der Auszubildende eine derartige Übungspistole nicht ortsungebunden einsetzen kann und den Kabelanschluß beim Üben häufig als störend oder hinderlich empfindet.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Laserpistole für die Schieß-Ausbildung vorzuschlagen, die in jeder Hinsicht unter Übungsbedingungen soweit wie möglich dem praktischen Einsatz entspricht, die insbesondere ortsungebunden und kabel los betrieben werden kann, und mit der analog der in der Praxis verwendeten Pistole mehrere Schüsse unmittelbar nacheinander ohne erneutes Betätigen des Spanngriffes oder erneutes Spannen des Schlaghebels „abgegeben“ werden können, d.h. die Abgabe simuliert werden kann.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe mit den Merkmalen des Kennzeichens des Anspruchs 1 gelöst. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Bei einer Pistole, die mit scharfer Munition betrieben wird, beschleunigt der durch die Umsetzung der Treibladung vom festen in den gasförmigen Zustand entstehende Gasdruck das Geschoß durch das Rohr. Bei einer Pistole vom Typ P7 (wie sie als Dienstwaffe bei der Polizei in Einsatz ist, und wie sie nachstehend bei der Beschreibung der Erfindung zugrunde gelegt wird), wird unmittelbar nach der Trennung von Geschoß und Hülse ein Teil der Pulvergase durch die Bohrung in den Gaszylinder geleitet. Der im Gaszylinder entstehende Gasdruck verzögert über den Kolben die Rückwärtsbewegung des angelenkten Verschlusses. Nach dem Absinken des Gasdruckes im Rohr gleitet der Kolben mit dem Verschluß nach rückwärts in die hintere Umkehrstellung; dabei wird die Schließfeder gespannt.

Mit Beginn des Verschluß-Rücklaufes wird der Unterbrecherhebel von der Steuerkurve des Verschluß-

ses nach unten gegen die Abzugsstange gedrückt. Diese Abzugsstange wird um ihren Drehpunkt geschwenkt und gibt den vorderen Arm des Übertragungshebels frei; dadurch wird die Verbindung zwischen Abzug und Übertragungshebel unterbrochen. Unter dem Druck der Formfeder schwenkt der hintere Arm des Übertragungshebels nach oben und legt sich vor die Fahne des Schlagbolzens. Gleichzeitig bewegt sich die Fallsicherung nach oben und sperrt den Schlagbolzen.

Der Auszieher nimmt die Patronenhülse mit, die aus dem Patronenlager ausgezogen wird. Im weiteren Verschlußrücklauf wird die Hülse gegen den Verschluß-Fanghebel geführt und kurz vor Erreichen der hinteren Verschlußstellung ausgeworfen. Nun wird die nächste Patrone unter dem Druck der Zubringerfeder in die Verschlußbahn eingebracht. Die gespannte Schließfeder treibt den Verschluß nach vorne, dabei drückt die Stoßbodenunterkante die Patrone aus dem Magazin und führt sie in das Patronenlager ein. Im letzten Abschnitt des Verschlußstück-Vorlaufes wird der Schlagbolzen von dem nach oben geschwenkten Übertragungshebel erfaßt und wieder gespannt. Solange Spanngriff und Abzug vom Schützen noch eingedrückt sind, bleibt die Unterbrechung zwischen Übertragungshebel und Abzugshebel bestehen. Erst wenn der Verschluß wieder seine vorderste Position erreicht hat und der Schütze den Abzug freigibt, werden Abzugshebel und Unterbrecherhebel in ihre Ausgangsstellung geschwenkt. Der Unterbrecherhebel greift mit seinem verstärkten Teil in die halbrunde Ausfräsung des Verschlusses ein. Der Abzugshebel kommt mit ihrem Ansatz hinter den vorderen Arm des Übertragungshebels zu liegen. Die Unterbrechung wird dabei aufgehoben und die Pistole ist erneut feuerbereit. Der Ansatz am Abzugshebel zieht beim Betätigen des Abzuges den Übertragungshebel an seiner Nase vorne nach oben.

Bei Laserpistolen wird im Gegensatz zu Pistolen, bei denen mit scharfer Munition geschossen wird, ohne Munition gearbeitet und es kann nur ein Schuß simuliert abgegeben werden. Eine weitere Schußabgabe ist nicht möglich, da der Gasdruck/Rückdruck der gezündeten Patrone fehlt und damit die Funktionsvorgänge des Verschluß-Rück- und -Vorlaufes zur Herstellung der erneuten Feuerbereitschaft entfallen. Bei bisher bekannten Laserpistolen muß deshalb, damit mehrere Schüsse hintereinander simuliert abgegeben werden können, der Spanngriff losgelassen und für jeden weiteren Schuß der Spanngriff erneut betätigt bzw. bei anderen Pistolenfabrikaten der Schlaghebel gespannt werden.

Mit der erfindungsgemäßen Laserpistole werden diese Probleme ausgeschaltet und es wird eine wirklichkeitsnahe bzw. wirklichkeitsechte Schieß-Ausbildung, auch unter Abgabe von mehreren Schüssen und damit unter echte Einsatzbedingungen simulierenden Verhältnissen, ermöglicht.

Hierzu ist es erforderlich, Selbstladepistolen auf

Laserpistolen durch folgende Maßnahmen umzurüsten oder diese Umrüstungen bei der Herstellung von Laserpistolen zu berücksichtigen:

1. In das Rohr bzw. in den Lauf von Selbstladepistolen wird ein Speziallaser eingebaut, 5
2. der Laser wird über Akkus betrieben, wobei der Akku vorzugsweise ein steckbarer, auswechselbarer Akku in Form einer Magazinattrappe ausgebildet ist, so daß eine kabellose Pistole erzielt wird, 10
3. beim Laden bzw. Spannen der Pistole wird über einen Mikroschalter bzw. einen Schleifkontakt der Laser an Strom gelegt,
4. über einen weiteren Mikroschalter bzw. einen Kugelschalter wird beim Auslösen des Schusses der Laser aktiviert, wobei der Mikroschalter über einen Abzugszüngel mit Madenschraube betätigt wird, 15
5. die Abzugseinrichtung wird in der Weise abgeändert, daß eine ständige Schußabgabe bei gleicher Handhabung wie bei einer Selbstladepistole möglich ist, d.h. daß ein ständiges Abziehen bzw. eine ständige Schußabgabe bei gleichen Abzugswerten, nämlich Vorzugsweg, Vorzugsgewicht, Druckpunkt, Abzugsgewicht, Abzugsdurchfall, sichergestellt ist. 20 25

Die für eine Umrüstung von einer Selbstladepistole in eine Laserpistole erforderlichen Umbaumaßnahmen sind bei der erfindungsgemäßen Lösung extrem einfach, kostengünstig und außergewöhnlich effektiv. Diese Änderungen sind folgende: 30

- a) In das Rohr bzw. den Lauf der Pistole wird ein Speziallaser eingebaut. Dieser Laser wird nach einer speziellen Ausführungsform der Erfindung im hinteren Bereich mit einem Gummiring im Rohr bzw. Lauf fixiert und im vorderen Bereich mittels Gewindemadenschrauben in der Rohrwandung gehalten, so daß der Laser auf das Visier der Pistole ausgerichtet werden kann. 35 40
- b) Der Laser wird über einen (oder mehrere) Akkumulator mit Strom gespeist. Der Akkumulator ist als steckbarer, auswechselbarer Akku in Form einer Magazinattrappe ausgebildet, die anstelle eines Patronenmagazins in den Magazinschacht der Pistole eingesteckt wird. 45
- c) Zur Stromdurchschaltung auf den Laser wird ein Mikroschalter bzw. ein Schleifkontakt verwendet, der beim Spannen bzw. Laden der Pistole betätigt wird. 50
- d) Über einen weiteren Mikroschalter bzw. einen Kugelschalter wird der Laser beim Auslösen des Schusses aktiviert; dieser Mikroschalter bzw. Kugelschalter ist hinter dem Abzugszüngel ange-

ordnet. Damit die Aktivierung des Lasers exakt im Moment der Schußauslösung in der Abzugseinrichtung, d.h. beim Überwinden des Druckpunktes/Abzugsgewichtes erfolgt, ist im Abzugszüngel eine Madenschraube vorgesehen, die auf den Mikroschalter bzw. Kugelschalter wirkt. Diese Madenschraube kann zu diesem Zweck weiter hineingeschraubt oder weiter herausgeschraubt werden. Der Schaltweg des Mikroschalters ist extrem klein und der Abzugszüngel wird nach Auslösen des Schusses weiter nach hinten bewegt (Abzugsdurchfall). Deshalb wird der Mikroschalter in einem eigenen Gehäuse in Druckrichtung beweglich unter Federdruck entgegen der Betätigungsrichtung gelagert.

e) Die Abzugseinrichtung wird in der Weise geändert, daß eine ständige Schußabgabe bei gleicher Handhabung wie bei einer Selbstladepistole möglich ist, d.h., daß so viele Schüsse nacheinander abgegeben werden können wie im Magazin Patronen vorhanden sind. Ist die Pistole fertig geladen und gespannt, wird der Abzug für jeden einzelnen Schuß gedrückt und anschließend wieder losgelassen. Die sogenannte Unterbrecherfunktion, die in der Abzugseinrichtung bei Laserpistolen fehlt, da der Rückdruck/ Gasdruck einer gezündeten Patrone fehlt, wird über einen Steuerbolzen und die Abänderung des Abzugshebels bzw. der Abzugstange erreicht, und zwar durch eine Unterbrechung zwischen Abzugshebel und Übertragungshebel bzw. Fangklinke und entsprechende Hebelanordnungen, je nach Pistolenart. Beispielsweise wird bei der Pistole P7 der Abzugshebel durch den Steuerbolzen beim Betätigen des Abzugs nach vorne geschwenkt und gibt den Übertragungshebel frei. Es wird eine V-förmige Vertiefung (im Winkel von 130°) ausgebildet, in der der Abzugshebel am Steuerbolzen gleitet. Der Übertragungshebel wird durch eine Federanordnung, z.B. eine Druckfeder, in seine Ruhelage zurückgeschwenkt. Wird der Abzug losgelassen, legt sich der Abzugshebel mit seinem Ansatz wieder hinter die Nase am Übertragungshebel. Der Steuerbolzen ist dabei in einer Bohrung fest angeordnet. Der Abzugshebel wird durch den von der Abzugsfeder ausgeübten Druck gegen den Steuerbolzen gedrückt und gleitet mit der V-förmigen Vertiefung am Steuerbolzen. Der Steuerbolzen liegt unterhalb des Übertragungshebels und hat mit diesem keinen Kontakt.

Mit dem erfindungsgemäßen Vorschlag wird eine einer herkömmlichen Pistole P7 für den Einsatz entsprechende Laserpistole auf besonders einfache und zweckmäßige Weise erreicht. Handhabung und Abzugscharakteristik werden gegenüber der Pistole P7 nicht verändert. Für den Umbau der Abzugseinrichtung beschränken sich die neu anzufertigenden Teile auf

einen Steuerbolzen, eine Spezialfeder und eine Zusatzfeder. Die Zusatzfeder ist in ihrem Drehpunkt durch einen Spannstift am Griffstück gelagert. Der kurze Schenkel der Feder stützt sich am Griffstück ab, der lange Schenkel drückt gegen den Spannhebel, der unter dem Spanngriff sitzt. Spannhebel und Spanngriff werden beide miteinander betätigt. Es sind lediglich geringe Abänderungen an der Pistole P7 erforderlich, nämlich das Entfernen der Fahne am Schlagbolzen und eine Abänderung der Abzugsstange. Durch die Fahne am Schlagbolzen wird der Schlagbolzen durch den Übertragungshebel gespannt. Insbesondere ist kein Eingriff in die wesentlichen Teile der vorhandenen Pistole, und sind keine aufwendigen Fräs- und Dreharbeiten bzw. keine Wärmebehandlung der Stahlteile notwendig. Die Umrüstung kann mit geringem Zeitaufwand durchgeführt werden.

Bei einer speziellen Ausführungsform der Erfindung ist den Akkus im Magazinschacht ein Schaltblock zugeordnet, der die Verbindung des Adapters mit den Akkus im Magazinschacht herstellt. Der Schaltblock übernimmt die Spannung vom Akkumagazin durch einen Chinch-Stecker (-) und einen Schleifkontakt (+). Er enthält alle Lötstellen und Anschlüsse für den Laser und stellt die Verbindung der mechanischen Auslösung des simulierten Schusses in der Abzugseinrichtung mit der gleichzeitigen Aktivierung des Lasers her. Er gibt ferner die Möglichkeit, das Abzugsgewicht zu regulieren. Ein derartiger Schaltblock besteht aus einem Schaltgehäuse (aus nichtleitendem PVC-Kunststoff), einem Schaltkontakt, einer Stahlkugel, einem Druckstück, einer Druckfeder, einer Stellschraube, einem Schleifkontakt, der mit der Plusleitung des Lasers verbunden ist, und einem Chinch-Stecker, der mit der Minusleitung des Lasers verbunden ist. Die Funktion dieser bevorzugten Ausführungsform ist wie folgt:

Zum Anlegen der Spannung an den Laser befindet sich das Akkumagazin im Magazinschacht der Pistole. Über die Chinch-Buchse, die nun mit dem Chinch-Stecker Verbindung hat, wird der Minuspol an den Laser angelegt. Das Metallgehäuse des Akkumagazins, an dem der Pluspol anliegt, hat elektrische Verbindung mit dem Stahlgriffstück und dem Übertragungshebel der Pistole. Beim Eindrücken des Spanngriffs wird der Übertragungshebel nach hinten geführt. Dabei berührt er den Schleifkontakt am Schaltblock. Der Schleifkontakt ist mit der Plusleitung des Lasers verbunden. Damit liegt Spannung am Laser an.

Die Schußsimulation bzw. Aktivierung des Lasers erfolgt in der Weise, daß ausgehend von der Ausgangsstellung in der Ruhelage der Schaltkontakt geöffnet ist, die Kugel auf dem abgewinkelten Teil des Übertragungshebels liegt, das Druckstück sich durch die vorgespannte Druckfeder in seiner obersten Stellung befindet und am Schaltgehäuse anliegt, und das untere Ende der Druckfeder sich an der Stellschraube für das Abzugsgewicht abstützt.

Die Betätigung des Abzugs bzw. der Schußsimula-

tion läuft wie folgt ab:

Nachdem der Spanngriff eingedrückt ist und am Laser Spannung anliegt, wird durch Betätigen des Abzugs der Übertragungshebel mit seinem hinteren Teil nach unten geschwenkt. Dabei drückt der abgewinkelte Teil des Übertragungshebels das Druckstück im Schaltblock nach unten. Der Schaltblock ist im Magazinschacht fest mit dem Griffstück der Pistole verschraubt. Dadurch wird die Druckfeder gespannt. Beim Überwinden des Druckpunktes in der Abzugseinrichtung gibt der Abzugshebel den Übertragungshebel frei, der durch den Druck der gespannten Druckfeder schlagartig in seine Ausgangsstellung geschwenkt wird. Die Stahlkugel, die durch Schwerkraftwirkung dem Übertragungshebel gefolgt ist, wird dabei in der zylindrischen Bohrung des Schaltgehäuses nach oben gegen den Schaltkontakt geschleudert. Dabei wird der Schaltkontakt kurze Zeit geschlossen und der Laser für die eingestellte Zeit aktiviert.

Der Kugelschalter dient dazu, daß nur beim Überwinden des Druckpunktes in der Abzugseinrichtung und der damit verbundenen schlagartigen Freigabe des Übertragungshebels eine Aktivierung des Lasers erfolgt. Betätigt der Schütze den Abzug nur bis zum Druckpunkt und läßt er dann den Abzug wieder los, werden die Mechanik und der Übertragungshebel wieder in die Ruhelage zurückgeführt. Dabei reicht die Beschleunigung der Kugel nicht aus, um den Schaltkontakt zu schließen. Das Abzugsgewicht kann durch Hineindreihen der Stellschraube vergrößert und durch Herausdrehen der Stellschraube verkleinert werden.

Nachstehend wird die Erfindung in Verbindung mit der Zeichnung anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Dienstpistole P7 in Seitenansicht, geöffnet, und in der Unterbrecherstellung,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung einer Dienstpistole P7 geöffnet, in der Stellung erneuter Feuerbereitschaft,
- Fig. 3 eine schematische Darstellung des Laufes der Dienstpistole P7 nach den Figuren 1 und 2 bei beginnendem Rücklauf,
- Fig. 4 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Laserpistole in Seitenansicht, geöffnet, wobei der Übertragungshebel vollständig gezeigt und dadurch der Steuerbolzen verdeckt ist (gestrichelte Linie),
- Fig. 5 die Darstellung nach Fig. 4, wobei der Übertragungshebel nur teilweise und der Steuerbolzen mit anliegendem Abzugshebel gezeigt ist,
- Fig. 6 die konstruktive Ausgestaltung und Funktionsweise der Abzugseinrich-

- Fig. 7 die Abzugseinrichtung nach Fig. 6, wobei der Abzug bis zum Druckpunkt gedrückt wird,
- Fig. 8 die Abzugseinrichtung nach Fig. 6, wobei der Abzug ganz gedrückt wird,
- Fig. 9 die Abzugseinrichtung nach Fig. 6, wobei der Abzug losgelassen wird,
- Fig. 10 schematisch die erfindungsgemäße Laserpistole mit in das Rohr eingepaßtem Laser in seitlicher Ansicht,
- Fig. 11 einen Schnitt durch das Rohr der Pistole nach Fig. 10 im Schnitt,
- Fig. 12 die bauliche Anordnung des Akku in der Laserpistole nach Fig. 10,
- Fig. 13 den konstruktiven Aufbau des Akku mit Adapter,
- Fig. 14 ein schematisches Schaltbild des akkugespeisten Lasers,
- Fig. 15 die Abzugseinrichtung mit Schalter, nicht betätigt,
- Fig. 16 die Abzugseinrichtung mit Schalter, betätigt,
- Fig. 17a und b den Steuerbolzen,
- Fig. 18a und b die Abzugsstange,
- Fig. 19 die Zusatzfeder für den Spannhebel,
- Fig. 20a, b die Spezialfeder für den Übertragungshebel
- Fig. 21 eine gegenüber Fig. 14 abgeänderte Ausführungsform der Erfindung,
- Fig. 22 eine gegenüber Fig. 12 abgeänderte Ausführungsform der Erfindung,
- Fig. 23 eine gegenüber Fig. 13 abgeänderte Ausführungsform der Erfindung, und
- Fig. 24 Ausgestaltung und Betriebsweise eines Kugelschalters anstelle des Schalters nach Fig. 15 bzw. 16.

Zum besseren Verständnis der Erfindung ist in den Figuren 1, 2 und 3 schematisch eine Pistole 1 vom Typ P7, wie sie im Polizeidienst verwendet wird, dargestellt. Die Funktion einer derartigen Pistole wird, soweit sie in Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Laserpistole von Interesse ist, nachstehend beschrieben.

Der Pistolenlauf 2 weist einen vor- und zurücklaufenden Verschuß 3 auf. Durch Umsetzung der Treibladung vom festen in den gasförmigen Zustand entsteht ein Gasdruck, der das Geschoß durch den Lauf 2 beschleunigt. Sobald Geschoß und Hülse sich getrennt haben, wird ein Teil der entstehenden Pulvergase durch eine Bohrung in den Gaszylinder 11 geleitet. Der im Gaszylinder 11 entstehende Gasdruck verzögert über den Bremskolben 12 die Rückwärtsbewegung des angelenkten Verschlusses 3. Sinkt der Gasdruck im Lauf 2, gleitet der Bremskolben 12 mit dem Verschuß 3 nach rückwärts in die hintere Umkehrstellung und dabei wird die Schließfeder 13 gespannt.

Bei Beginn des Verschuß-Rücklaufes wird der

Unterbrecherhebel 6 von der Steuerkurve des Verschlusses 3 nach unten gegen die Abzugsstange 5 gedrückt, die um ihren Drehpunkt geschwenkt wird und den vorderen Arm des Übertragungshebels 7 freigibt. Damit ist die Verbindung zwischen dem Abzug 4 und dem Übertragungshebel 7 unterbrochen. Unter dem Druck der Formfeder 8 schwenkt der hintere Arm des Übertragungshebels 7 nach oben und legt sich vor die Fahne des Schlagbolzens 10. Gleichzeitig bewegt sich eine (nicht dargestellte) Fallsicherung nach oben und sperrt den Schlagbolzen 10. Ein Auszieher nimmt die Patronenhülse mit. Im weiteren Verschuß-Rücklauf wird die Hülse gegen einen Verschuß-Fanghebel geführt und kurz vor Erreichen der hinteren Verschußstellung ausgeworfen. Die nächste Patrone wird unter dem Druck einer Zubringerfeder in die Verschußbahn eingeführt. Die gespannte Schließfeder 13 treibt den Verschuß 3 nach vorn, die Patrone wird aus dem Magazin gedrückt und in das Patronenlager eingeführt.

Im letzten Teil des Verschußstück-Vorlaufes wird der Schlagbolzen 10 von dem nach oben geschwenkten Übertragungshebel 7 erfaßt und wieder gespannt. Solange Spanngriff 9 und Abzug 4 vom Schützen eingedrückt sind, bleibt die Unterbrechung zwischen Übertragungshebel 9 und Abzugsstange 5 bestehen. Erst wenn der Verschuß 3 wieder seine vorderste Stellung einnimmt und der Schütze den Abzug 4 freigibt, werden die Abzugsstange 5 und der Unterbrecherhebel 6 in ihre Ausgangsstellung verschwenkt und der Unterbrecherhebel 6 greift mit seinem verstärkten Teil in eine Ausfräsung des Verschlusses 3 ein. Dabei kommt die Abzugsstange 5 mit ihrem Ansatz hinter dem vorderen Arm des Übertragungshebels 7 zu liegen. Die Unterbrechung ist damit aufgehoben und die Pistole erneut feuerbereit.

Um eine derartige Selbstladepistole in eine Laserpistole für das Übungsschießen umzurüsten und das Schießtraining mit einer Laserpistole weitestgehend an die Bedingungen des Schießens mit Selbstladepistole anzupassen und zu simulieren, werden mit der Erfindung folgende Änderungen vorgeschlagen:

- a) Es werden Speziallaser in den Lauf der Pistole eingebaut (Fig. 10, Fig. 11),
- b) der Laser wird über einen Akku stromgespeist (Fig. 13),
- c) der Laser wird über Mikroschalter beim Laden bzw. Spannen der Pistole stromgeschaltet (Fig. 14),
- d) der Laser wird über Mikroschalter beim Auslösen des Schusses aktiviert (Figuren 14, 15 und 16),
- e) die Abzugseinrichtung wird so ausgebildet, daß eine ständige Schußabgabe bei gleicher Handhabung wie bei einer Selbstladepistole erreicht wird, d.h. ein kontinuierliches Abziehen bei gleichen Abzugswerten erreicht wird (Figuren 4, 5, 6, 7, 8, 9, 17 - 20).

Zu a): Wie in den Figuren 10 und 11 dargestellt, wird ein Laser 21, bei einer bevorzugten Ausführungsform mit einem Gehäusedurchmesser von ca. 7 mm und einer Länge von ca. 70 mm, in den Lauf 20 der Pistole eingepaßt. Der Laser 21 wird am hinteren Laufende mit einem Gummiring 22 im Lauf 20 fixiert und am vorderen Laufende mit drei Gewindemadenschrauben 24, die jeweils um 120° in Umfangsrichtung in der Rohrwandung versetzt sind, positioniert. Damit kann der Laser 21 auf das Visier der Pistole ausgerichtet werden.

Die Anordnung des Akku bzw. der Akkus 25 im Magazinschacht 26 einer Laserpistole nach der Erfindung ist in Fig. 12 dargestellt. Das die Akkus 25 aufnehmende Gehäuse 27 besteht aus einem oberen Teil mit Chinch-Buchsen 29 und einem unteren Teil 28. Die Chinch-Buchsen 29 nehmen Chinch-Stecker 31 eines Adapters 30 auf, der Stromanschlüsse 32 besitzt und der mittels Gewindebohrung 33 und Schraubverbindung im Griffstück 34 bzw. im Magazinschacht 26 befestigt ist. Der Akku, der z.B. ein 4,8 V Akku ist und vier P15 Lady-Zellen aufweist sowie Abmessungen von 30 x 12 mm hat, ist als Magazinattrappe ausgebildet und wird wie ein Patronenmagazin in den Magazinschacht der Pistole eingesteckt.

Zu c) und d): Beim Spannen bzw. Laden der Pistole wird der Stromkreis 35 (Fig. 14) von den Anschlüssen 32 des Akkus 25 zum Laser 21 durch Betätigen eines Mikroschalters 36 geschlossen bzw. unterbrochen. Beim Auslösen des Schusses wird über einen weiteren Mikroschalter 37 der Laser 21 aktiviert, der sich hinter dem Abzugszüngel befindet. Damit der Laser im Augenblick der Schußauslösung in der Abzugseinrichtung und damit bei der Überwindung des Abzugsgewichts aktiviert werden kann, wird der Mikroschalter 37 über eine Gewindemadenschraube im Abzugszüngel betätigt. Da der Schaltweg des Mikroschalters bei einer speziellen Ausführungsform lediglich 0,2 mm beträgt und der Abzugszüngel sich nach Auslösen des Schusses aufgrund des Abzugsdurchfalls sich weiter nach hinten bewegt, wird der Mikroschalter 37 in einem gesonderten Gehäuse in Druckrichtung beweglich unter Federdruck entgegen der Betätigungsrichtung gelagert. In den Figuren 15 und 16 ist der Abzug mit 4 bezeichnet. 38 ist die weiter hinein oder weiter heraus schraubbare Madenschraube. Das Schaltergehäuse 39 des Mikroschalters nimmt den Schaltkörper 40, der durch eine Feder 41 im Schaltergehäuse 39 federvorgespannt gelagert ist, auf, und der Schalterknopf 42 ist mit dem Schaltkörper 41 so verbunden, daß er aus dem Schaltergehäuse 39 vorsteht und von der Madenschraube 38 im Abzug 4 betätigt werden kann. Bei der Darstellung nach Fig. 15 ist der Schalter in Ruhelage und der Abzug in der nicht betätigten Position dargestellt, während in Fig. 16 der Schalter im Betriebszustand, d.h. eingeschaltet, und der Abzug in der betätigten Position dargestellt ist.

Zu e): Die Abzugseinrichtung der erfindungsgemäßen Laserpistole ist in den Figuren 4 - 9 in verschiedene

nen Betriebspositionen dargestellt. Um eine fortlaufende Schußabgabe bei gleicher Handhabung wie bei einer Selbstladepistole zu ermöglichen, muß bei der erfindungsgemäßen Laserpistole ein ständiges Abziehen bzw. eine ständige Schußabgabe bei gleichen Abzugswerten, nämlich Vorzugsweg, Vorzugsgewicht, Druckpunkt, Abzugsgewicht und Abzugsdurchfall erreicht werden, obwohl in der Abzugseinrichtung die „Unterbrecherfunktion“ fehlt. Dieser Unterbrecherfunktion wird mit Hilfe eines Steuerbolzens 43, der mit der Abzugsstange 44 zusammenwirkt, und durch eine spezielle Ausbildung dieser Abzugsstange 44 erreicht. Hierbei wird eine Unterbrechung zwischen der Abzugsstange 44 und dem Übertragungshebel 45, der den Übertragungshebel 7 bei der Darstellung nach Fig. 1 - 3 entspricht, erreicht. Je nach Art der verwendeten Pistole können stattdessen eine Fangklinke und andere Hebel verwendet werden. Durch die geänderte Abzugsstange 44 und durch Verwendung des Steuerbolzens 43 wird die Abzug-charakteristik des Abzugs beibehalten und ist analog der einer herkömmlichen Dienstpistole. Bei eingedrücktem Spanngriff 9 kann damit der Abzugsvorgang fortlaufend wiederholt werden.

Wenn die Fahne am Schlagbolzen 10 entfernt wird, wird beim Eindrücken des Spanngriffs die Schlagfeder nicht mehr gespannt. Die gespannte Schlagfeder hat jedoch das Abzugsverhalten beeinflusst. Nachdem diese Federkraft nur bei Abgabe des ersten Schusses vorhanden ist und dann als Kraft für das Abzugsverhalten fehlt, wird diese Federkraft durch die eingebaute Spezialfeder 46 zum Übertragungshebel 7 ersetzt; diese Federkraft wirkt dabei als gleichbleibende Komponente auf das Abzugsverhalten. Damit der Spanngriff 9 aufgrund der fehlenden Spannkraft der Schlagfeder sich nicht mit geringerem Kraftaufwand eindrücken läßt, wird eine Zusatzfeder 47 vorgesehen, die auf den Spannhebel wirkt.

Wie in den Figuren 4 und 5 schematisch dargestellt und herausgezeichnet in den Figuren 6 - 9 im Bewegungsablauf dargestellt. Die Abzugsvorrichtung besteht aus dem Abzug 4 der Abzugsstange 44, dem Übertragungshebel 45, der Spezialfeder 46 und der Zusatzfeder 47. Der Abzug 4 ist bei 48 im Pistolengehäuse gelagert und bei 49 an der Abzugsstange 44 angelenkt. Die Abzugsstange 44 weist eine Vertiefung 50 auf, in der der Steuerbolzen 43 einfallen kann. Der Übertragungshebel 45 wirkt mit der Abzugsstange 44 und dem Steuerbolzen 43 in der Weise zusammen, daß beim Drücken des Abzugs 4 die Abzugsstange 44 durch den Steuerbolzen 43 nach vorne geschwenkt und der Übertragungshebel 45 freigegeben wird. Die Spezialfeder ist mit dem Übertragungshebel 45 so verbunden, daß sie ihn bei Freigabe in seine Ruhelage zurückschwenkt. Wird der Abzug 4 losgelassen, legt sich die Abzugsstange 44 wieder hinter eine Nase 51 des Übertragungshebels 45. Dadurch, daß die Fahne am Schlagbolzen 10 entfernt worden ist, wird beim Eindrücken des Abzuges 4 die Schlagfeder nicht mehr

gespannt. Diese fehlende Federkraft, die nur bei Abgabe des ersten Schusses vorhanden ist und als Kraft für das Abzugsverhalten bei weiterer Schußabgabe fehlt, wird durch die eingebaute Spezialfeder 46 zum Übertragungshebel 45 ersetzt und wirkt als kontinuierliche, gleichgroße Komponente auf das Abzugsverhalten ein. Damit sich der Spanngriff 9 durch die fehlende Spannkraft der Schlagfeder nicht mit geringerem Kraftaufwand eindrücken läßt, ist die Zusatzfeder 47 vorgesehen, die auf den Spannhebel einwirkt. In Fig. 6 ist der Übertragungshebel 45 in Eingriff mit der Abzugsstange 44 und dem Steuerbolzen 43 dargestellt. Dies entspricht der Ruhestellung der Abzugseinrichtung. Wird, wie in Fig. 7 dargestellt, der Abzug bis zum Druckpunkt gedrückt, zieht die Abzugsstange 44 den Übertragungshebel 45 vorne nach oben entgegen dem Druck der Spezialfeder 46. Wird der Abzug ganz durchgedrückt, wie in Fig. 8 gezeigt, wird der Druckpunkt bzw. das Abzugsgewicht überwunden. Die Abzugsstange 44 wird durch den Steuerbolzen 43 nach vorne geschwenkt, der Übertragungshebel 45 wird freigegeben und dreht unter Einwirkung der Spezialfeder 40 wieder in die Ruhestellung. Wird, wie in Fig. 9 gezeigt, der Abzug 4 losgelassen, dreht sich der Abzug 4 durch die Abzugsfeder in die Ruhestellung. Die Abzugsstange legt sich wieder mit ihrem Ansatz 52 unter den Übertragungshebel 45.

Fig. 17a und 17b zeigen in Seiten- und Vorderansicht den Steuerbolzen 50. Die Figuren 18a und 18b stellen in Seiten- und Vorderansicht die Abzugsstange 44 mit Vertiefung 50, Anlenkung 49 und Ansatz bzw. Ausnehmung 52.

Fig. 19 zeigt die Zusatzfeder 47 als eine Torsionsfeder aus Federstahl und Figuren 20a und 20b zeigen die Spezialfeder 46 in seitlicher und Vorderansicht.

Fig. 21 zeigt einen Stromkreis 53, der ähnlich dem Stromkreis 35 nach Fig. 14 ausgebildet ist. Anstelle eines ersten Mikroschalters ist hier ein Schleifkontakt 54, und anstelle des zweiten Mikroschalters ein Schaltkontakt 55 vorgesehen.

Nach einer weiteren speziellen Ausführungsform der Fig. 22, die der Fig. 12 entspricht, ist ein Schaltblock 56 mit den Akkus 25 im Magazinschacht 26 der Laserpistole gekoppelt. Der Schaltblock 56 umfaßt ein Schaltgehäuse aus nichtleitendem PVC-Kunststoff, einen Schaltkontakt 55, einen Kugelschalter 57 mit Kugel 58, einen Übertragungshebel 59, ein Druckstück 60, eine Druckfeder 61, und eine Stellschraube 62. In Fig. 23 sind drei unterschiedliche Schaltstellungen des Kugelschalters 57 dargestellt.

Bezugszeichenliste

1	Pistole
2	Lauf
3	Verschluß
4	Abzug
5	Abzugsstange

6	Unterbrecherhebel
7	Übertragungshebel
8	Formfeder
9	Spanngriff
10	Schlagbolzen
11	Gaszylinder
12	Bremskolben
13	Schließfeder
20	Lauf
21	Laser
22	Gummiring
23	Nut
24	Madenschraube
25	Akkus
26	Magazinschacht
27a, 27b	Akkugehäuse, oberes und unteres Teil
28	Magazinschacht
29	Chinch-Buchse
30	Adapter
31	Chinch-Stecker
32	Anschlüsse +/-
33	Gewindebohrung
34	Griffstück
35	Stromkreis
36	erster Mikroschalter
37	zweiter Mikroschalter
38	Madenschraube
39	Schaltergehäuse
40	Schaltkörper
41	Feder
42	Schalterknopf
43	Steuerbolzen
44	Abzugsstange
45	Übertragungshebel
46	Spezialfeder
47	Zusatzfeder
48	Lager des Abzugs
49	Anlenkung der Abzugsstange am Abzug
50	Vertiefung
51	Nase des Übertragungshebels
52	Ansatz an Abzugsstange 44
53	Stromkreis
54	Schleifkontakt
55	Schaltkontakt
56	Schaltblock
57	Kugelschalter
58	Kugel
59	Übertragungshebel
60	Druckstück
61	Druckfeder
62	Stellschraube

Patentansprüche

1. Pistole zum Übungsschießen, bei der der Schießeffekt durch einen im Lauf der Pistole eingebauten Laser simuliert, die erneute Feuerbereitschaft der Pistole nach Abgabe eines simulierten Schusses

hergestellt und ein mehrmaliges Abziehen mit den gleichen Abzugswerten wie bei einer Selbstladepistole sowie die Unterbrechungsfunktion in der Abzugsvorrichtung erreicht wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß

5

a) der Laser durch einen im Pistolengriff untergebrachten Akku netzunabhängig gespeist ist,
b) der Stromkreis zwischen Laser und Akku eine Schaltvorrichtung, z.B. in Form von Mikroschaltern, bzw. Schaltkontakten und Schleifkontakten, aufweist, die den Stromkreis beim Schießen öffnet und schließt sowie den Laser aktiviert, und

10

c) die Abzugsvorrichtung so ausgelegt ist, daß eine ständige Schußabgabe bei gleicher Handhabung wie im Falle einer Selbstladepistole sichergestellt ist, indem gleiche Abzugswerte aufrecht erhalten werden.

15

20

2. Pistole nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Laser in den Lauf der Pistole eingepaßt ist und die Rohrwandung in Umfangsrichtung versetzte Nuten zur Aufnahme von den Laser festlegenden Positionierungen, z.B. Schrauben aufweist, so daß der Laser verstellbar ausgebildet ist.

25

3. Pistole nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Laser im Pistolenlauf mittels Gummiring fixiert ist.

30

4. Pistole nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Akku als Magazinattrappe entsprechend einem Patronenmagazin ausgebildet und in den Magazinschacht der Pistole steckbar ausgebildet ist.

35

5. Pistole nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beim Spannen bzw. Laden der Pistole der Stromkreis zum Laser durch Betätigen der Schaltvorrichtung selbsttätig geschlossen wird.

40

6. Pistole nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Abzugszüngel eine einstellbare Madenschraube aufweist, die bei Betätigung des Abzugs den Schaltkopf der Schaltvorrichtung beaufschlagt.

45

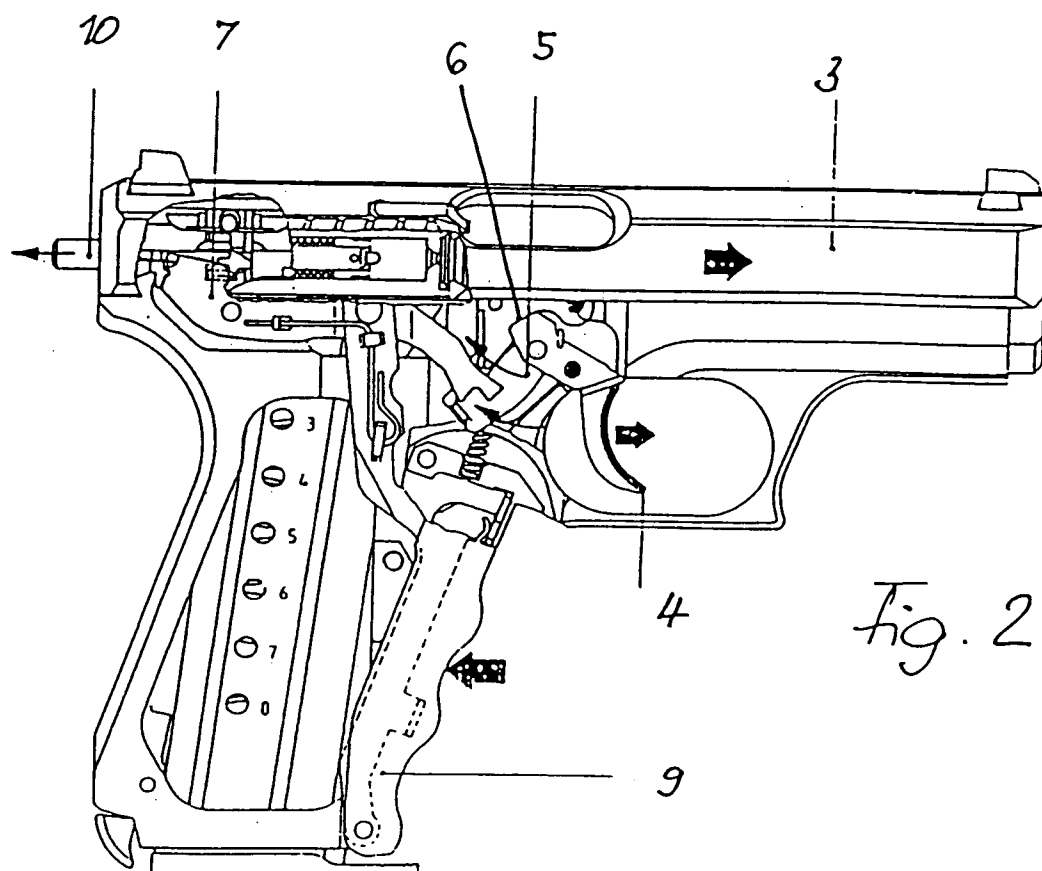
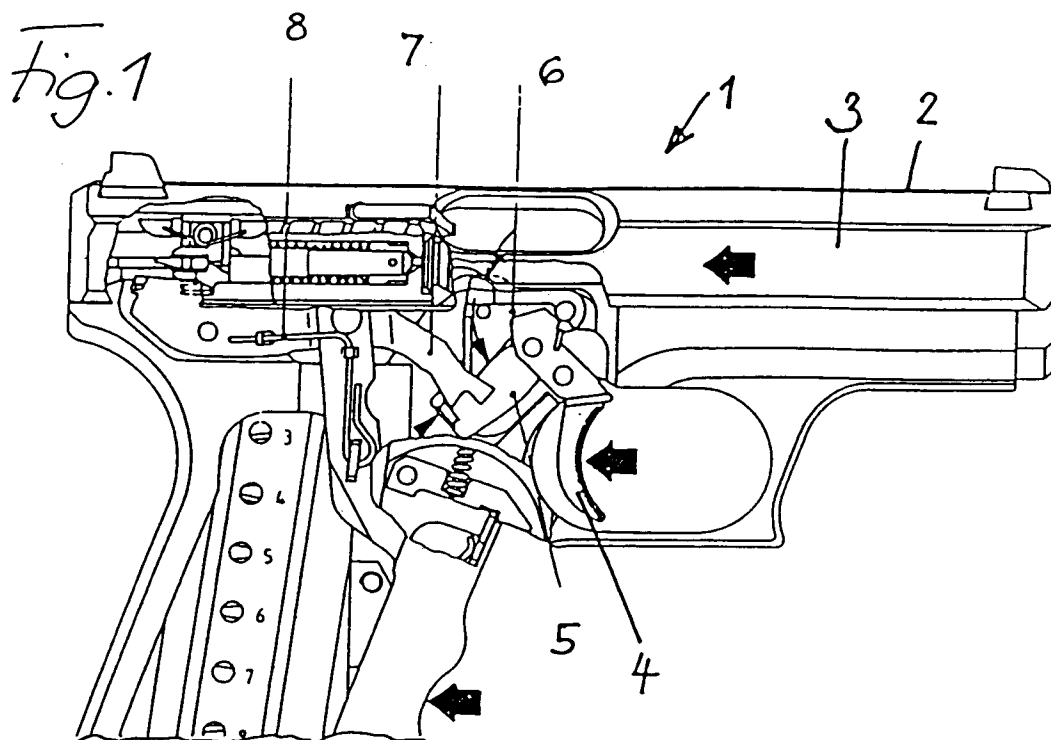
7. Pistole nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Steuerbolzen vorgesehen ist, der in einer Bohrung des Pistolengehäuses angeordnet ist und der zusammen mit der Abzugsstange die Abzugscharakteristik aufrecht erhält.

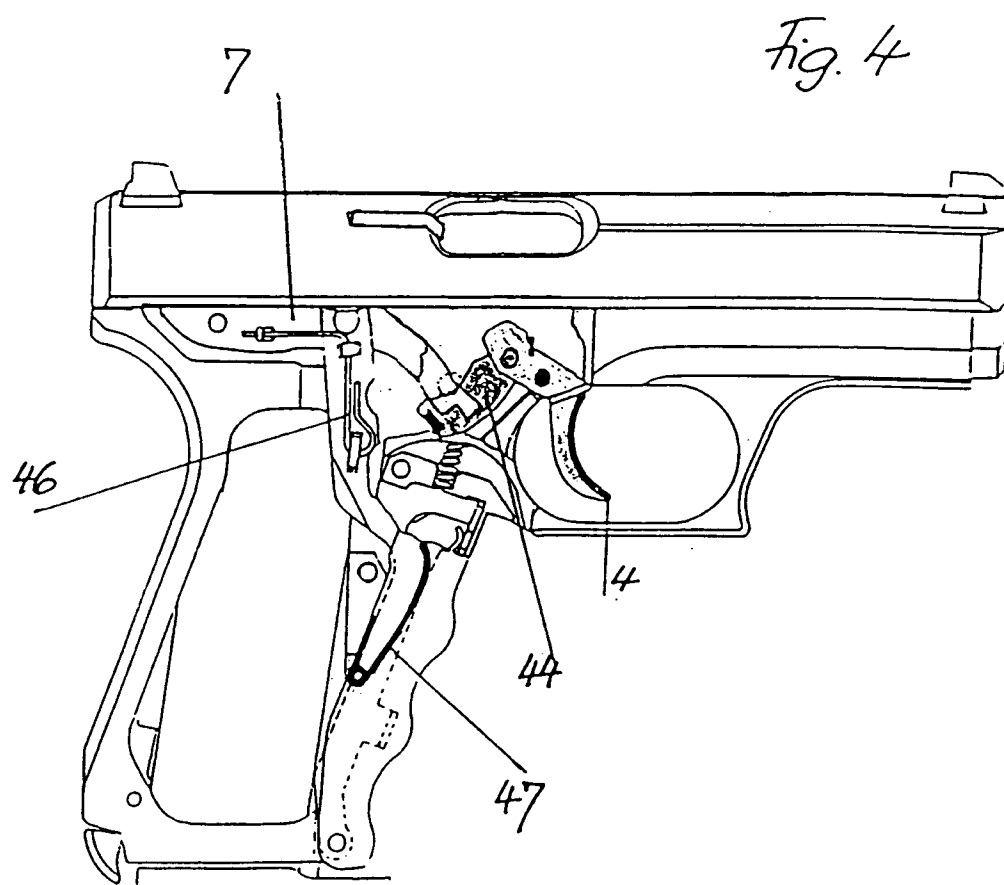
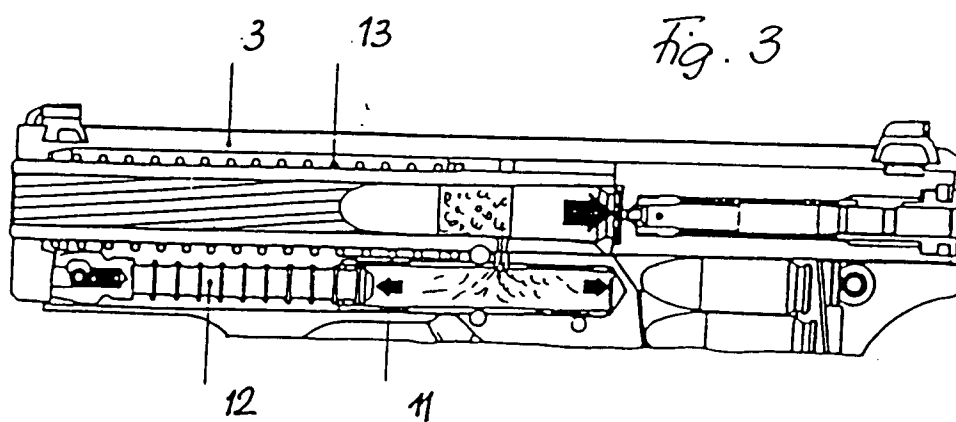
50

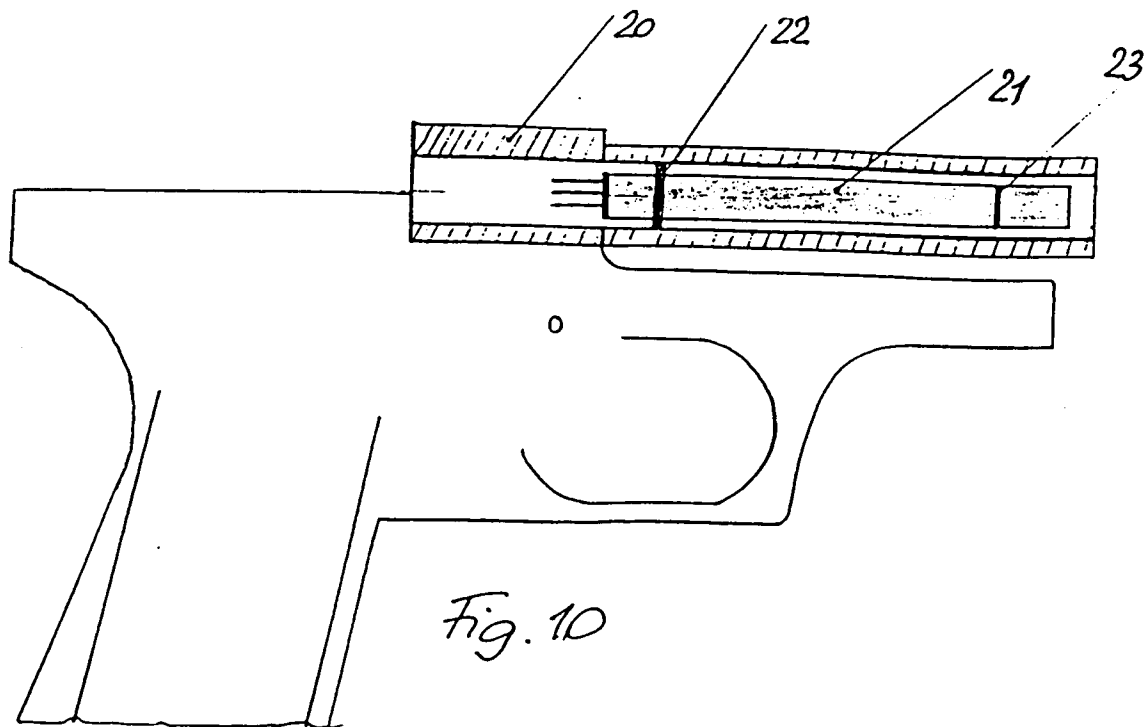
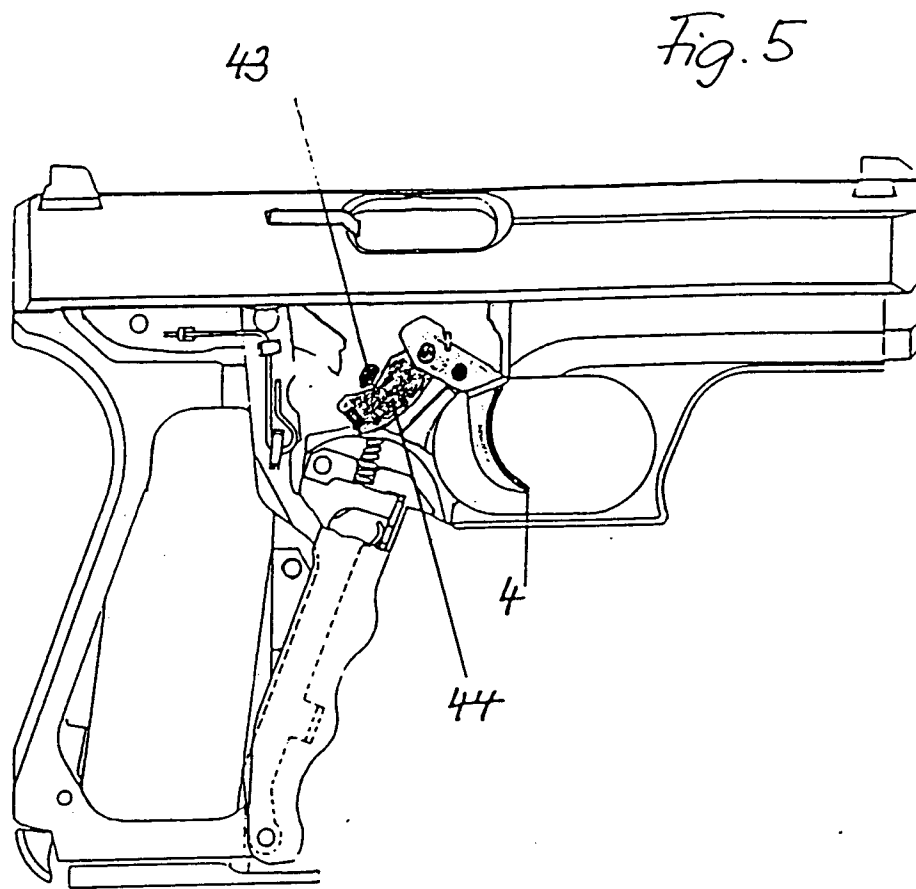
8. Pistole nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Zusatzfeder vorgesehen ist, die auf den Spannhebel einwirkt und die fehlende Spannkraft der Schlagfeder ausgleicht.

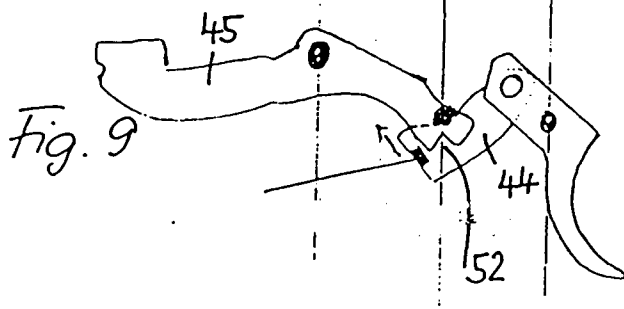
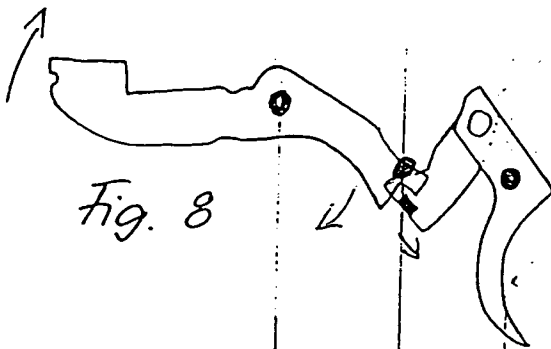
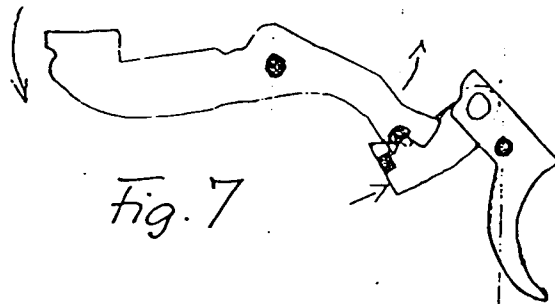
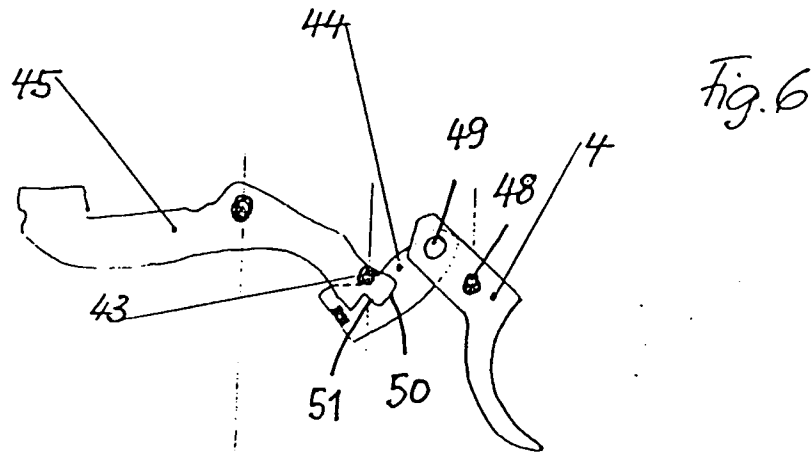
55

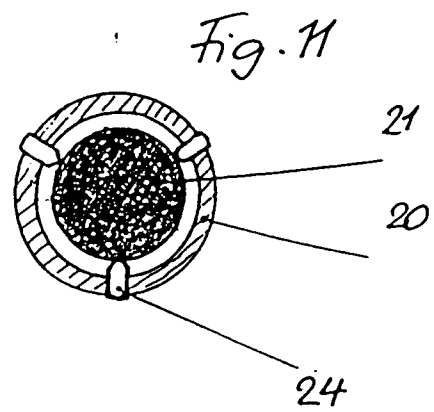
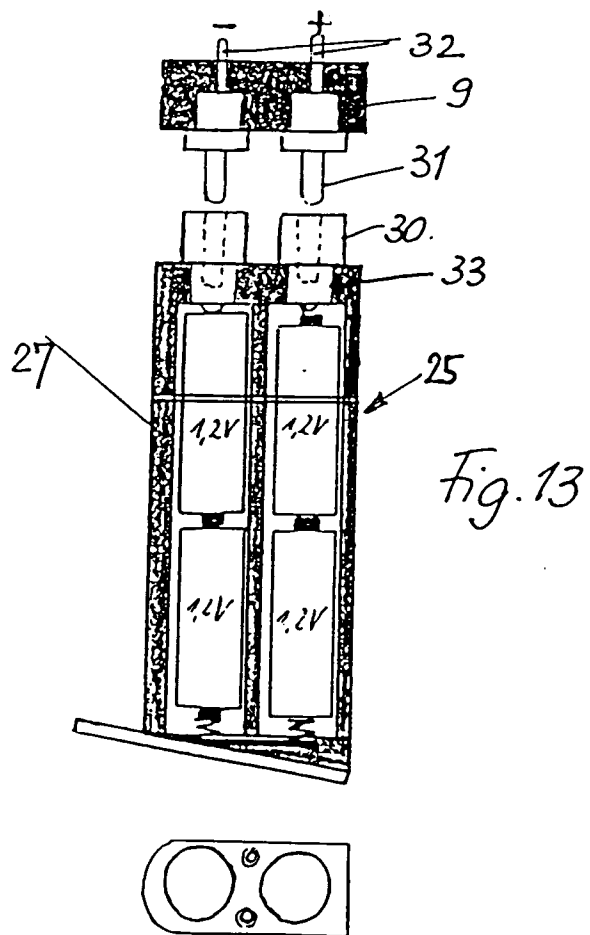
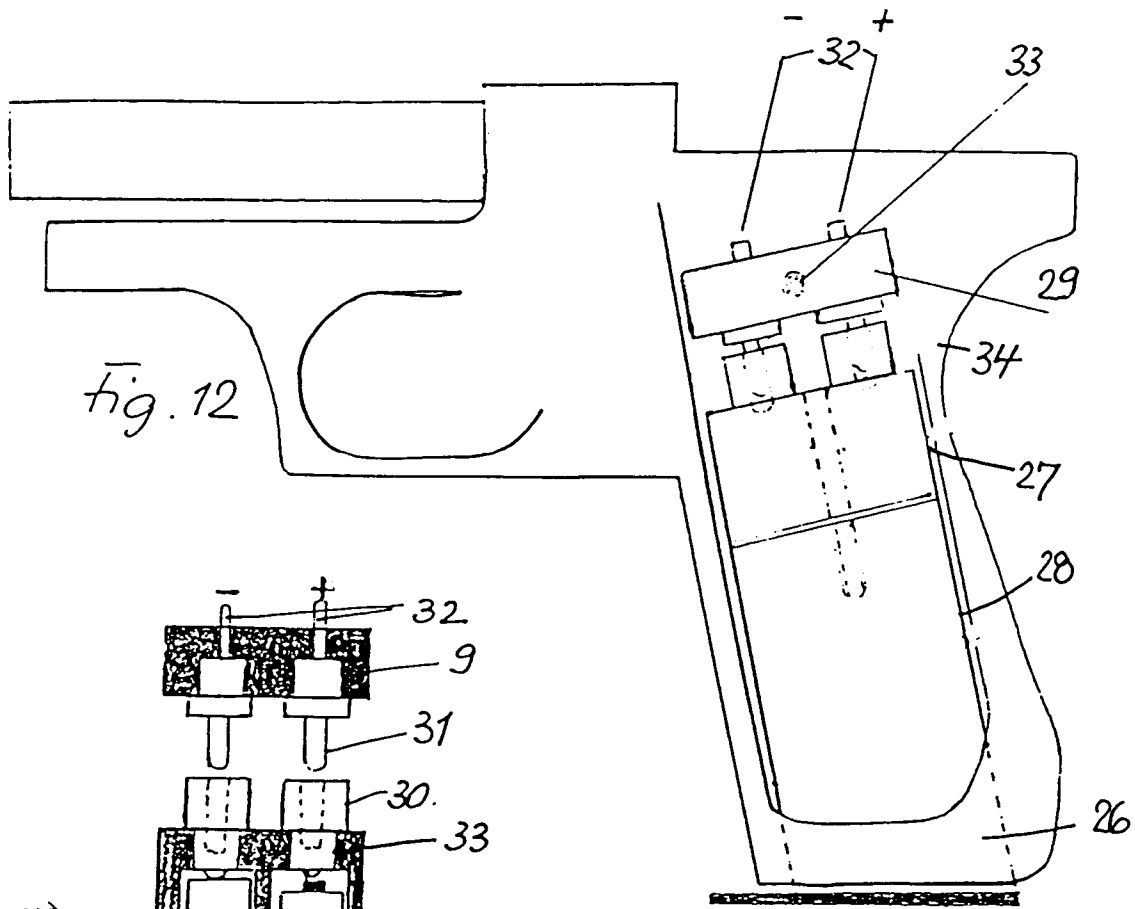
9. Pistole nach Anspruch 1, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine Federanordnung, z.B. eine Druckfeder, vorgesehen ist, die die richtige Federkraft für das Vorzugsgewicht und das Abzugsgewicht bereitstellt.

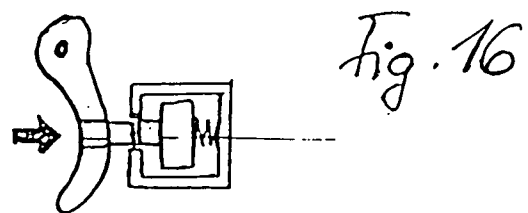
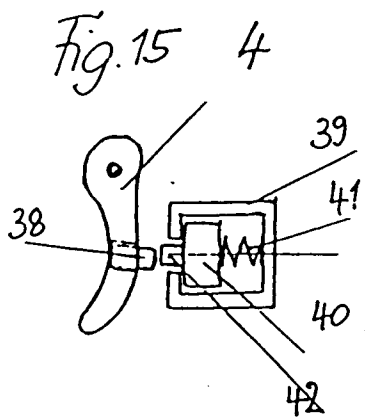
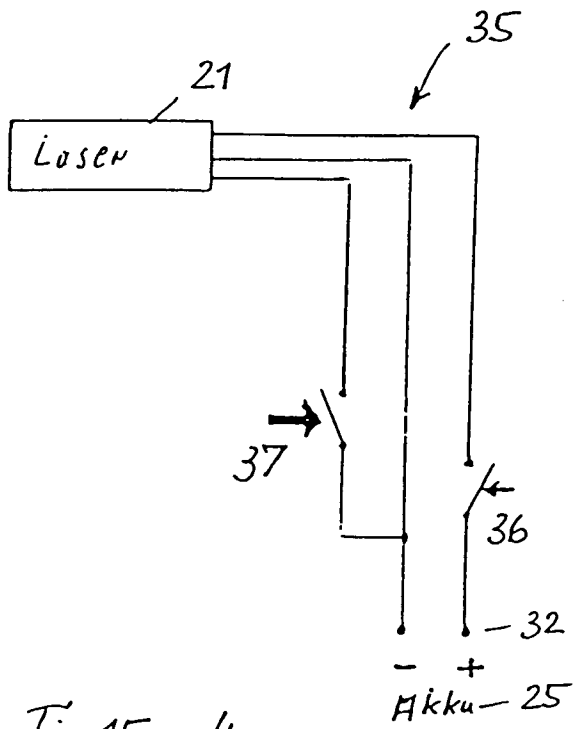












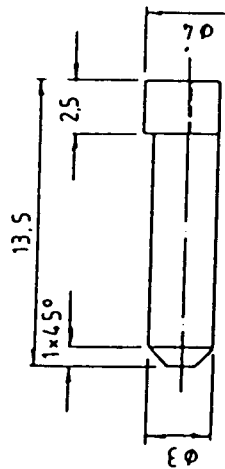


Fig. 17a

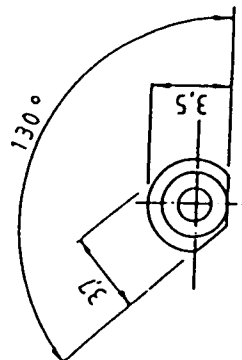


Fig. 17b

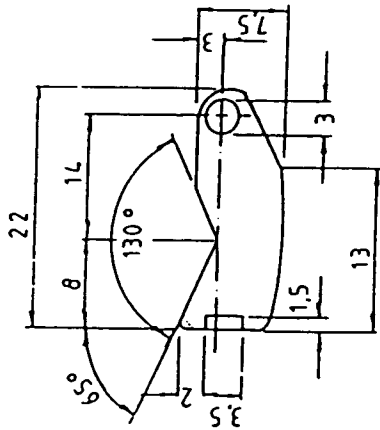


Fig. 18a

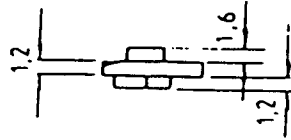


Fig. 18b

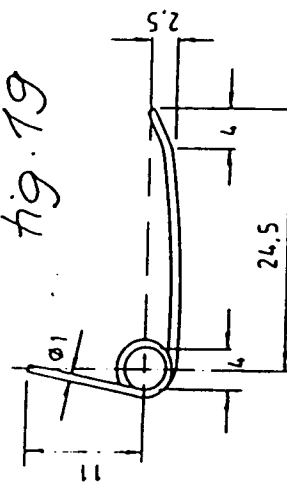


Fig. 19

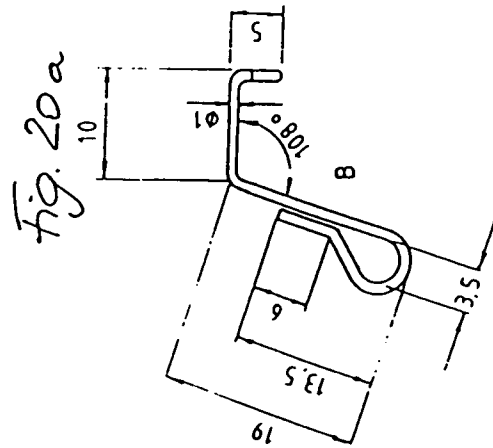


Fig. 20a

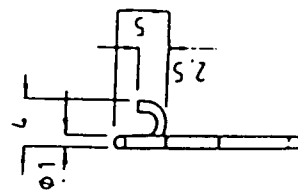
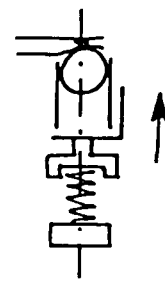
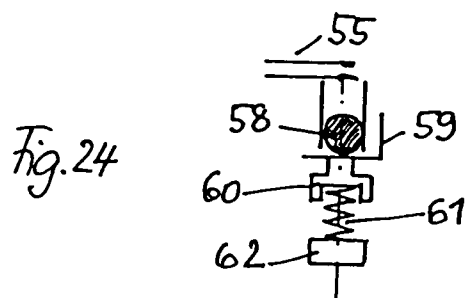
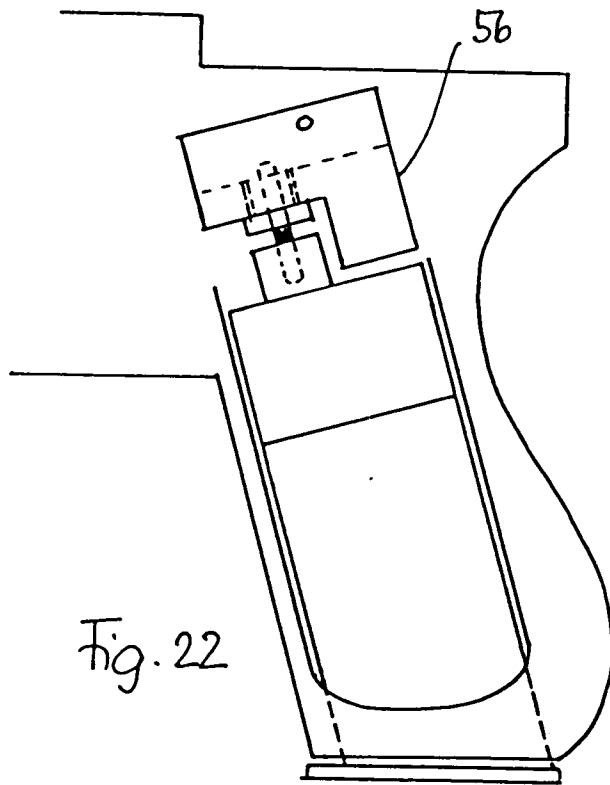
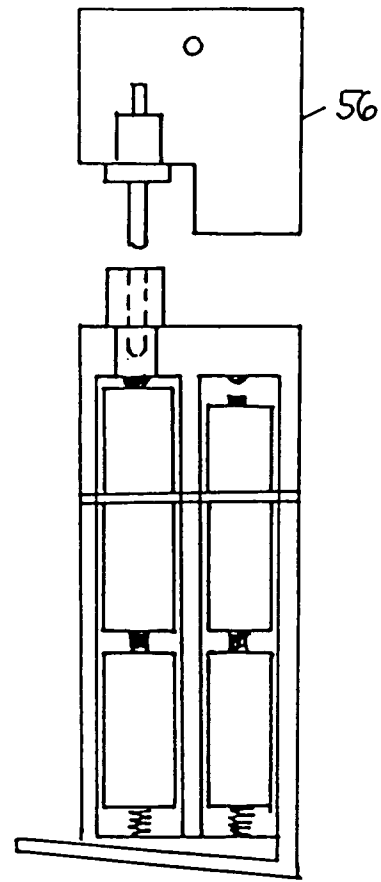
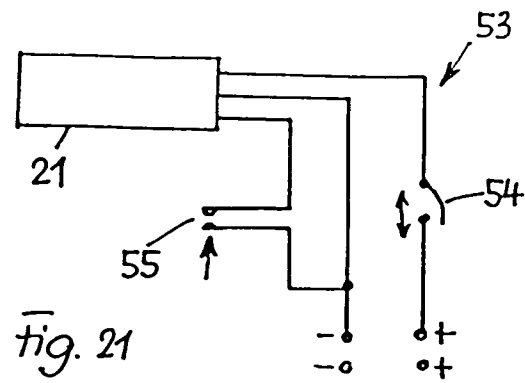


Fig. 20b





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 2659

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP 0 262 543 A (CARLO DE BERNARDINI) * Zusammenfassung * * Seite 2, Spalte 1, Zeile 45 - Seite 3, Spalte 4, Zeile 4; Abbildungen 1-6 * ---	1	F41A33/02
A	WO 96 13693 A (LASERTRACE, INC.) * Zusammenfassung * * Seite 5, Zeile 11 - Seite 18, Zeile 32; Abbildungen 1-3 * ---	1	
A	DE 38 22 054 A (NOVA TECHNIK TECHNISCHE GERÄTE GMBH) * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeile 53 - Spalte 9, Zeile 20; Abbildungen 1-13 * ---	1	
A	US 5 388 364 A (PALDINO) * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeile 3 - Spalte 4, Zeile 54; Abbildungen 1-14 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F41A F41G
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		5. November 1997	
		Prüfer	
		Blondel, F	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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 D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)