

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 656 518 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94118693.4**

(51) Int. Cl.⁶: **F41A 3/86, F41A 5/04,
F41A 25/12**

(22) Anmeldetag: **28.11.94**

(30) Priorität: **02.12.93 DE 4341131**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.06.95 Patentblatt 95/23

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU SE

(71) Anmelder: **HECKLER & KOCH GMBH**
Alte Steige 7
D-78727 Oberndorf (DE)

(72) Erfinder: **Weldle, Helmut**
Steigweg 27
D-78727 Oberndorf (DE)
Erfinder: **Albrecht, Hermann**
Auf dem Stein 20
D-78727 Oberndorf (DE)

(74) Vertreter: **von Samson-Himmelstjerna,**
Friedrich R., Dipl.-Phys. et al
SAMSON & PARTNER
Widenmayerstrasse 5
D-80538 München (DE)

(54) **Schusswaffe mit Rückstossabpufferung, insbesondere Faustfeuerwaffe.**

(57) Eine Schusswaffe, insbesondere Faustfeuerwaffe, weist folgende Merkmale auf:

- a) eine Laufgruppe (2, 18, 36, 54) ist auf oder in einem Rahmen oder Gehäuse (12) im wesentlichen in bzw. entgegen der Schußrichtung beweglich zwischen einem vorderen und einem hinteren Endanschlag (44, 48, 50) gelagert,
- b) eine Verschußgruppe (6, 32) ist - im wesentlichen in der gleichen Richtung wie die Laufgruppe (2, 18, 36, 54) - zwischen einer vorderen Schließlage und einer hinteren Öffnungslage beweglich, wobei sie sich aus ihrer Schließlage gegen die Wirkung einer Schließfederanordnung (16) in ihre Öffnungslage bewegt und am Ende ihrer Rücklaufbewegung gegen den Rahmen, das Gehäuse (12) oder ein dagegen abgestütztes Teil (64; 64') anschlägt,
- c) eine Pufferfederanordnung (66), spannt die Laufgruppe (2, 18, 36, 54) in Richtung des vorderen Endanschlages (44, 50) vor und puffert deren Auflaufen gegen den hinteren Endanschlag (44, 48) ab, und
- d) die Schließfederanordnung (16) und die Puffer-

federanordnung (66) sind so aufeinander abgestimmt, daß

- das Anschlagen der Verschußgruppe (6) gegen den Rahmen, das Gehäuse (12) oder das dagegen abgestützte Teil (64; 64') und
- das Auflaufen der Laufgruppe (2, 18, 36, 54) gegen den vorderen Endanschlag (44, 50) im wesentlichen gleichzeitig erfolgen.

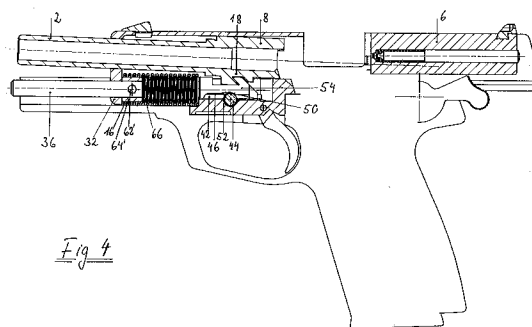


Fig. 4

EP 0 656 518 A1

Die Erfindung betrifft eine Schußwaffe, insbesondere eine Faustfeuerwaffe, mit folgenden Merkmalen: eine Laufgruppe ist auf oder in einem Rahmen oder Gehäuse im wesentlichen in bzw. entgegen der Schußrichtung beweglich zwischen einem vorderen und einem hinteren Endanschlag gelagert; eine Verschußgruppe ist - im wesentlichen in der gleichen Richtung wie die Laufgruppe - zwischen einer vorderen Schließlage und einer hinteren Öffnungslage beweglich, wobei sie sich aus ihrer Schließlage gegen die Wirkung einer Schließfederanordnung in ihrer Öffnungslage bewegt und am Ende ihrer Rücklaufbewegung gegen den Rahmen, das Gehäuse oder ein dagegen abgestütztes Teil anschlägt; und eine Pufferfederanordnung spannt die Laufgruppe in Richtung ihres vorderen Endanschlages vor und puffert deren Auflaufen gegen ihren hinteren Endanschlag ab (gattungsgemäße Schußwaffe).

Eine derartige Schußwaffe ist bereits aus der DE 41 09 777 C2 - entspricht EP92 104 723.9-2399 - (HECKLER & KOCH) bekannt.

Im übrigen wird zum allgemeinen Stand der Technik noch die US 4 201 113 (SEECAMP) genannt.

In der nachfolgenden Beschreibung beziehen sich räumliche Begriffe wie "unten", "oben", "hinten", "vorne" auf die normale Schußlage der Waffe mit waagerechter Seelenachse, wobei die Schußrichtung nach "vorne" weist.

Bei Handfeuerwaffen wird grundsätzlich angestrebt, den beim Schuß von der Waffe auf den Schützen übertragenen Rückstoß möglichst gering zu halten. Insbesondere sollte der Rückstoß so gering sein, daß er keine Abwehrreaktionen des Schützen gegen den Schuß auslöst. Keinesfalls darf sich aus dem Rückstoß eine gesundheitliche Gefahr für den Schützen ergeben. Bei halbautomatischen oder gar vollautomatischen Selbstladewaffen sollte der Rückstoß besonders gering sein, damit die nach Abgeben eines Schusses sogleich wieder schußbereite oder sogar weiterfeuernde Waffe nicht zu sehr aus der Richtung kommt.

Beim Einsatz einer Selbstlade-Schußwaffe, beim Training für diesen Einsatz und bei verschiedenen Schießsport-Disziplinen kommt es oft darauf an, möglichst rasch auf ein Ziel anzuschlagen und eine Anzahl von Schüssen in kurzer Zeit abzugeben. Das anfängliche Richten der Waffe vor dem ersten Schuß und das erneute Richten nach jedem Schuß dürfen also nur kurze Zeit erfordern.

Zwar kann eine sehr leichte Waffe besonders rasch und mühelos gehandhabt werden; sie setzt aber dem Rückstoß eine nur geringe Masse entgegen und prellt deshalb nach jedem Schuß weit aus dem Ziel. Eine schwere Waffe mildert zwar den Rückstoß; das Richten einer solchen Waffe ist aber, besonders vor dem ersten Schuß, schwierig

und damit zeitraubend.

Bei verriegelten, rückstoßbetriebenen Selbstladewaffen ist der Lauf mit dem Verschuß vor dem Abschuß verriegelt. Beim Abschuß bewegt sich die Lauf-Verschuß-Gruppe nach hinten (Impulserhaltungsgesetz). Im Verlauf dieser Rücklaufbewegung öffnet zunächst die Verriegelung; der Lauf und der Verschuß bewegen sich danach getrennt voneinander weiter nach hinten. Sodann läuft zunächst der Lauf gegen einen Anschlag, in der Regel das Waffengehäuse oder der Waffenrahmen. Zuletzt läuft der - gegen den Widerstand einer Vorholfeder - weiter nach hinten bewegte Verschuß ebenfalls gegen einen Anschlag, der in der Regel ebenfalls das Waffengehäuse oder der Waffenrahmen ist und den Endpunkt des Verschußrücklaufes bildet.

Der Lauf und die ihm zugeordneten, mit ihm bewegten Elemente, im folgenden auch Laufgruppe genannt, üben beim Auflaufen auf den Rahmen einen Impuls auf letzteren aus. Dieser gibt den Impuls als Rückstoß an den Schützen weiter. Der Verschuß und die ihm zugeordneten, mit ihm bewegten Elemente, im folgenden Verschußgruppe genannt, wirken während ihres Rücklaufes zunehmend auf die Vorholfeder ein. Deren Abstützkraft gegen den Rahmen wird vom Schützen ebenfalls als Rückstoß empfunden. Schließlich läuft die Verschußgruppe auf den Rahmen auf und überträgt dabei einen erneuten Impuls auf letzteren. Dieser überträgt den Impuls wiederum als Rückstoß auf den Schützen.

Der Aufprall der Verschußgruppe gegen den Rahmen liefert den Hauptanteil des Rückstoßes. Um diesen Rückstoß zu mildern, ist es bekannt, am Ende des Verschuß-Rücklaufes eine Pufferfeder vorzusehen, die letztlich die Dauer des Auflaufens verlängert und damit den Impuls verkleinert. Diese Möglichkeit kann aber gerade bei Faustfeuerwaffen nicht genutzt werden. Sie würde nämlich zu einer Verlängerung des Verschußrücklaufes führen, die erheblich über das für den Nachladevorgang erforderliche Maß hinausgeht. Gleichzeitig würden sich auch die Abmessungen der Waffe verlängern, die aber bekanntlich so gering wie möglich gehalten werden sollen. Schließlich führt eine solche Abpufferung zu einer unerwünschten Gewichtszunahme.

Die eingangs genannte Druckschrift (DE 41 09 777 C2) löst das zuletzt angesprochene Problem. Sie mindert den Aufprall der Laufgruppe gegen den Rahmen zwar mittels einer Pufferfeder. Die hierdurch erforderliche Pufferstrecke verlängert aber nicht den Lauf. Gemäß dieser Druckschrift stößt der Lauf bei der Abpufferbewegung mit seinem hinteren Ende in den Raum über dem Magazinschacht hinein, ohne jedoch das Nachführen der in diesem Raum befindlichen obersten Patrone zu behindern. Der Lauf wird nämlich von der Pufferfe-

der wieder nach vorne bewegt, bevor der Verschuß seinen vollen Rücklauf zurückgelegt hat (vgl. in der genannten Druckschrift: Spalte 4, Zeile 67 bis Spalte 5, Zeile 3; Spalte 7, Zeile 62 bis Spalte 8, Zeile 61; Anspruch 17).

Damit aber schienen die prinzipiellen Möglichkeiten zum Mindern des Rückstoßes ausgeschöpft zu sein.

Dennoch gelingt es der Erfindung, den Rückstoß unter den oben umrissenen Bedingungen noch weiter und merklich zu verringern. Hierzu weist die einleitend genannte, gattungsgemäße Schußwaffe folgende zusätzliche Merkmale auf: die Schließfederanordnung und die Pufferfederanordnung sind so aufeinander abgestimmt, daß einerseits das Anschlagen der Verschußgruppe gegen den Rahmen, das Gehäuse oder das dagegen abgestützte Teil und andererseits das Auflaufen der Laufgruppe gegen den vorderen Endanschlag im wesentlichen gleichzeitig erfolgen (Kennzeichen des Anspruchs 1).

Hierbei sind, konträr zum Stand der Technik, die Federcharakteristiken der Pufferfeder und der Schließfeder so aufeinander abgestimmt, daß die Laufgruppe infolge der Wirkung der Pufferfeder und die Verschußgruppe infolge der Wirkung der Schließfeder im wesentlichen gleichzeitig auf ihre jeweiligen Endanschläge auftreffen; die Laufgruppe also ihren vorderen Endanschlag so exakt wie möglich zu demjenigen Zeitpunkt erreicht, zu dem die Verschußgruppe das Ende ihres Verschußrücklaufes erreicht. Somit wird der nach hinten gerichtete Impuls der Verschußgruppe gegen das Gehäuse, den Rahmen, das Griffstück oder ein dagegen abgestütztes Teil gemindert durch den gleichzeitigen, aber entgegengesetzt gerichteten, Impuls der Laufgruppe gegen den vorderen Endanschlag. Der rückwärts gerichtete Impuls der Verschußgruppe, welcher den wesentlichen Anteil des vom Schützen als störend empfundenen Rückstoßes liefert, wird also durch den Gegenimpuls der heftig nach vorne ausschlagenden Laufgruppe deutlich gemindert.

Die erfindungsgemäße Waffe kann eine Selbstladewaffe sein, bei welcher die Rücklaufbewegung des Verschlusses schon bei seinem Öffnen dazu genutzt wird, den Nachlademechanismus zu betätigen (etwa bei einem Gurt-Nachführmechanismus), oder bei welcher die Rücklaufbewegung vom Nachlademechanismus gehemmt wird (etwa durch die Reibung einer gegen den Verschuß anliegenden Patrone). Bei einer derartigen Waffe werden vorteilhafterweise die Charakteristika von Puffer- und Schließfeder auf einen solchen Schußvorgang abgestimmt, bei dem auch ein Nachladevorgang stattfindet. Auf den letzten Schuß, also den Schußvorgang, bei dem kein Nachladen mehr stattfindet, also etwa keine oder nur eine geringe Hemmung

der Verschußbewegung auftritt, sind die beiden Federn dann nicht mehr genau abgestimmt. Nur bei diesem letzten Schuß findet dann eine geringere Rückstoßkompensation statt (Anspruch 3).

Ferner ist die Verwendung eines Gehäuses, Rahmens oder Griffstücks oder dagegen abgestützten Teiles aus Kunststoff oder faserverstärktem Kunststoff besonders vorteilhaft; zum einen, weil der erfindungsgemäß verringerte Rückstoß den Gebrauch einer leichteren Waffe ermöglicht, zum anderen, weil die für Kunststoffmaterial eigentümliche Hysterese mindestens teilweise eine unsaubere Abstimmung der Federcharakteristika und eine damit einhergehende zeitliche Versetzung der einander entgegengerichteten Impulsabgaben kompensiert (Anspruch 4).

Weitere bevorzugte Ausbildungen der Erfindung sind den weiteren Ansprüchen entnehmbar.

Hierbei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Federführungsstange für die Schließfeder in die Laufgruppe mit einbezogen ist, zusammen mit dieser die Entriegelungsbewegung durchführt und einen Flansch oder eine Buchse trägt, der bzw. die den Anschlag für die Verschußgruppe bildet; letztere schlägt am Ende ihres Rücklaufes von vorne gegen diese Buchse zu dem Zeitpunkt, zu dem die Buchse zusammen mit der Laufgruppe möglichst ihre maximale Geschwindigkeit nach vorne erreicht haben. Letzteres ist regelmäßig dann der Fall, wenn die Laufgruppe auch ihren vorderen Endanschlag erreicht.

Wie Versuche ergeben haben, wurde eine erfindungsgemäße Pistole mit Kunststoffgriffstück für die Patrone 9 mm Parabellum dimensioniert, allerdings ohne die erfindungsgemäße Federabstimmung; nachfolgend wurde diese Pistole mit der im wesentlichen gleichen Auslegung für die erheblich stärkere Patrone 10 mm Auto hergestellt, jedoch unter Anwendung der erfindungsgemäßen Federabstimmung. Dauerversuche haben ergeben, daß die erfindungsgemäße Ausführung für die stärkere Patrone keinen spürbar stärkeren Rückstoß aufwies als die herkömmliche Ausführung für die schwächere Patrone; bei der Ausführung für die stärkere Patrone traten keinerlei Festigkeitsprobleme auf, obwohl das Griffstück dieser Waffe nur für die schwächere Patrone ausgelegt war.

Der Gegenstand der Erfindung wird nachfolgend an Hand von Beispielen und der beigegeführten, schematischen Zeichnung noch näher erläutert.

Die Figuren und die zugehörige Figurenbeschreibung unterscheiden sich von denen der eingangs genannten DE 41 09 777 C2 (HECKLER & KOCH) nur durch die im wesentlichen gegenseitige Abstimmung der Charakteristika der Pufferfeder und der Schließfeder.

Es wird daher ausdrücklich darauf hingewiesen, daß erfindungsgemäß die Schließfeder 16 und die

Pufferfeder 66 so aufeinander abgestimmt sind, daß die Verschußgruppe 6, 32 ihre hinterste Lage dann erreicht (Fig. 3d), wenn der zur Laufgruppe 2, 36 gehörende Federführungsstab 36, seine vorderste Lage erreicht und mit seiner Buchse 64 gegen das Verschußteil 32 von hinten her anschlägt.

Da die Wirkungsweise der gattungsbildenden und auch erfindungsgemäßen Ausführung in Gegenüberstellung zum Stand der Technik am besten ersichtlich wird, ist auch der allgemeinere Stand der Technik in der Zeichnung dargestellt.

In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1a bis 1c ein bekanntes Colt-Browning-System mit Steuerkurve und Steuerbolzen in unterschiedlichen Betriebszuständen;
- Fig. 2a bis 2c ein weiteres bekanntes System mit einer Laufkettensteuerung in unterschiedlichen Betriebszuständen;
- Fig. 3a einen Vertikalschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel, an dem die Erfindung Anwendung finden kann, in der Feuerbereitschaftslage;
- Fig. 3b bis 3e weitere Betriebszustände des Ausführungsbeispiels der Fig. 3a; und
- Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel in einem der Fig. 3d entsprechenden Betriebszustand.

Zum besseren Verständnis der Erfindung werden bekannte Pistolen vom Colt-Browning-Typ in den Fig. 1 und 2 dargestellt. Bei diesen Waffen handelt es sich um sogenannte verriegelte Selbstladepistolen.

In der Feuerbereitschaftsstellung liegt ein schwenkbares Rohr, im folgenden Lauf 2 genannt, an einem Stoßboden 4 eines Verschußteiles 6 an. Der als Patronenlager ausgebildete hintere Laufabschnitt 8 besitzt an seiner Oberseite Verriegelungswarzen 10, die in entsprechenden Nuten des Verschußteiles 6 eingreifen und den Lauf 2 vor dem Schuß starr mit dem Verschußteil 6 verbinden.

Im übrigen weisen derartige Pistolen ein Griffstück 12 auf, dessen (hier nicht gezeigter) Handgriff regelmäßig einen Magazinschacht zur Aufnahme eines auswechselbaren Magazines umgibt. Das Verschußteil 6 ist auf dem Griffstück 12 verschieblich gelagert. Bei Abgabe eines Schusses wird das Geschoss in Vorwärtsrichtung beschleunigt. In Übereinstimmung mit dem Impulserhaltungsgesetz entsteht dabei der bekannte Rückstoß, der den Lauf 2 mitsamt dem Verschußteil 6 nach hinten treibt. Das Verschußteil 6 führt dann in Längsrichtung eine Rücklauf- oder Öffnungsbewegung von der Feuerbereitschaftslage zu einem gehäusefesten Verschuß-Anschlag 14 durch, und zwar gegen

die Wirkung einer unterhalb und im wesentlichen parallel zum Lauf 2 angeordneten Verschußfeder 16.

In Fig. 1 trägt der hintere Laufabschnitt 8 an seiner Unterseite einen Laufansatz 18 mit einer Steuerkurve, die sich im wesentlichen aus einer Entriegelungskurve 20 und einer Verriegelungskurve 22 zusammensetzt.

Beim Schuß legen der Lauf 2 und das Verschußteil 6 gemeinsam den Weg s zurück. Danach wird der Lauf 2 unter Mitwirkung eines mit der Entriegelungskurve 20 in Eingriff kommenden gehäusefesten Steuerbolzens 24 (Fig. 1) oder durch die Wirkung von Kettengliedern 26 (Fig. 2) außer Eingriff mit dem Verschußteil 6 gebracht. Das Verschußteil 6 läuft danach bis zu seinem gehäusefesten Verschuß-Anschlag 14 allein weiter, kehrt um und wird von der Verschußfeder 16 wieder nach vorne beschleunigt, führt also eine Vorlauf- bzw. Schließbewegung durch.

Während dieses Verschußvorlaufes wird eine neue Patrone aus dem Magazin dem Patronenlager des Laufs 2 zugeführt.

Danach wird der Lauf 2 über die geschilderten Steuerelemente nach oben geschwenkt und in erneute Verriegelung mit dem Verschußteil 6 gebracht. Im Anschluß daran gleiten der Lauf 2 und das Verschußteil 6 zusammen nach vorne, bis der Laufansatz 18 an einem gehäusefesten Querbolzen 28 anschlägt und der Lauf 2 samt dem Verschußteil 6 in der Feuerbereitschaftslage zum Stillstand kommt.

Nach Zünden der Patrone wiederholt sich der beschriebene Vorgang von neuem.

Es gibt eine sehr große Anzahl konstruktiver Varianten des vorstehend beschriebenen Colt-Browning-Systems; übereinstimmend ist allen Varianten ein Lauf, der bei seiner mit dem Verschußteil gemeinsamen Rückwärtsbewegung mindestens mit seinem hinteren Abschnitt nach unten schwenkt und dabei das Verschußteil freigibt.

Die in den Fig. 3a bis 3e dargestellten Ausführungsbeispiele gehen von dem in Fig. 1 wiedergegebenen Colt-Browning-System aus, bedienen sich also einiger dort bereits beschriebener funktionsgleicher oder funktionsähnlicher Elemente. Insoweit wird zur Vermeidung von Wiederholungen ergänzend auf Fig. 1 verwiesen. Im übrigen tragen funktionsgleiche oder funktionsähnliche Elemente in sämtlichen Zeichnungen regelmäßig dieselben Bezugszeichen.

Die in Fig. 3a dargestellte Selbstladepistole weist die bereits beschriebene Verriegelung nach dem Colt-Browning System auf und hat als Hauptteile das Griffstück 12, das bewegliche Verschußteil 6 und den schwenkbaren Lauf 2. Der Lauf 2 sitzt in einem im Verschußteil 6 ausgesparten Hohlraum und durchsetzt mündungsseitig eine

Führungsbohrung 30 im vorderen Ende 32 des Verschußteiles 6. Der hintere, als Patronenlager ausgebildete Laufabschnitt 8 liegt mit seinem rückwärtigen Ende am Stoßboden 4 und mit einer an seinem vorderen Ende ausgebildeten Schulter an einer Anlage 34 des Verschußteils 6 an.

Im Griffstück 12 ist unterhalb des Laufes 2 und parallel zu diesem eine Federführungsstange 36 längsverschieblich angeordnet. Deren vorderes Ende durchsetzt eine Führungsbohrung 38 im mündungsseitigen Verschußteilende 32. Die Verschußfeder 16 sitzt auf der Federführungsstange 36 und stützt sich mit ihrem vorderen Ende gegen das vordere Verschußteilende 32 und mit ihrem hinteren Ende gegen ein gehäusefestes Lagerteil 40 ab. Es ist ersichtlich, daß die Verschußfeder 16 danach trachtet, das Verschußteil 6 in die Schußbereitschaftsstellung zu bewegen; ferner, daß sie bei der Rücklauf- bzw. Öffnungsbewegung des Verschußteils 6 zusammengedrückt wird.

Das hintere Ende der Federführungsstange 36 stützt sich mit seiner Unterseite auf der Oberfläche des Lagerteiles 40 ab und kann auf diesem eine begrenzte Strecke hin- und hergleiten. Eine längliche, im wesentliche trogförmige Aussparung 42 in der Unterseite des hinteren Federführungsstangenendes begrenzt im Verein mit einem gehäusefesten Querbolzen 44 beidseitig die Längsverschieblichkeit der Federführungsstange 36. Der Boden 46 der Aussparung 42 bildet eine Führungsfläche, welche durch die vordere und die hintere Seitenwand der Aussparung 42 begrenzt ist. Die vordere Seitenwand wird im folgenden auch hinterer Endanschlag 48 genannt, - hinterer Endanschlag deshalb, weil er die nach hinten gerichtete Rücklaufbewegung der Federführungsstange 36 und damit des Laufes 2 begrenzt. Die hintere Seitenwand wird aus analogen Überlegungen vorderer Endanschlag 50 genannt. Nahe dem vorderen Endanschlag 50 weist der Boden 46 eine flache Vertiefung 52 auf, welche der Peripherie des Querbolzens 44 genau angepaßt ist. Die Vertiefung 52 dient der Lagestabilisierung der Federführungsstange 36 und des Querbolzens 44 in verschiedenen Betriebszuständen der Schußwaffe, insbesondere im Feuerbereitschaftszustand.

Das hintere Ende der Federführungsstange 36 weist auf seiner Oberseite, also der dem Lauf 2 zugewandten Seite, einen mit einem Steuerprofil versehenen Lauf-Anschlag 54 auf. Der ihm zugewandte Lauf-Ansatz 18 ist mit einem hierzu komplementären Steuerprofil versehen. Die beiden Steuerprofile führen gemeinsam zu einer Kurvensteuerung nach dem Colt-Browning-Prinzip. Hierzu weist der Lauf-Ansatz 18 einen Fortsatz 56 in Form eines halben Schwalbenschwanzes auf, dessen hintere Fläche die Entriegelungsschräge 20 bildet. Werden der Lauf 2 und das Verschußteil 6 vom Rückstoß nach hinten getrieben, dann gleitet die

Entriegelungsschräge 20 des Fortsatzes 56 längs einer zu ihr komplementären Entriegelungsschräge 20' des Lauf-Anschlages 54 nach unten in eine im Laufanschlag 54 vorgesehene weitere Aussparung 58. Hierdurch wird der Lauf 2 in bekannter Weise vom Verschußteil 6 entriegelt. Entriegelte Stellungen sind in den Fig. 3b bis 3e zu sehen.

Der Lauf-Ansatz 18 weist einen gegenüber dem Fortsatz 56 nach hinten versetzten weiteren Fortsatz 59 mit der Verriegelungsschräge 22 auf. Die Verriegelungsschräge 22 und die Entriegelungsschräge 20 liegen im wesentlichen parallel zueinander und begrenzen eine schräg verlaufende Nut. Die Verriegelungsschräge 22 des Fortsatzes 59 wirkt mit einer Verriegelungsschräge 22' auf der rückwärtigen Stirnfläche des Lauf-Anschlages 54 zusammen. Im entriegelten Zustand (Fig. 3b bis 3e) sitzt der von den Ent- und Verriegelungsschrägen 20' und 22' begrenzte Steg des Lauf-Anschlages 54 in der og Nut (zwischen den Ent- und Verriegelungsschrägen 20 und 22) des Lauf-Ansatzes 18.

Wenn das Verschußteil 6 bei seiner Vorlauf- bzw. Schließbewegung den Lauf 2 wieder in die Feuerbereitschaftsstellung schiebt, dann gleiten die beiden Verriegelungsschrägen 22 und 22' übereinander und schieben hierdurch den Lauf 2 wieder nach oben in seine verriegelte Stellung. In dieser Stellung ruht die freie Endfläche des Fortsatzes 59 auf der ihr zugewandten Stegfläche des Lauf-Anschlages 54. Gleichzeitig liegt das vordere Ende des Fortsatzes 56 an einer korrespondierenden Begrenzungsfläche der Aussparung 58 an.

Gemäß den Fig. 3a - 3e befindet sich in der Federführungsstange 36 ein Langloch 60. In diesem Langloch ist längsverschiebbar ein Stiftbolzen 62 gelagert. Der Stiftbolzen 62 durchsetzt eine auf der Federführungsstange 36 verschieblich aufgeschobene Buchse 64 und steht mit dieser in formschlüssiger Verbindung. Die Buchse 64 unterliegt der Kraft einer Pufferfeder 66, die sich mit ihrem vorderen Ende gegen die Buchse 64 abstützt. Mit ihrem hinteren Ende stützt sich die Pufferfeder 66, ebenso wie die Verschußfeder 16, gegen das gehäusefeste Lagerteil 40 ab. Die Pufferfeder 66 belastet die Buchse 64 so, daß der Stiftbolzen 62 gegen das vordere Ende des Langloches 60 anliegt. Hierdurch steht auch die Federführungsstange 36 unter einer Vorspannung, wird jedoch an einer Vorwärtsbewegung dadurch gehindert, daß ihr vorderer Endanschlag 50 am Querbolzen 44 anliegt.

Auch der Lauf 2 und das mit ihm verriegelte Verschußteil 6 können sich aus dieser Lage nicht unter der Wirkung der Verschußfeder 16 nach vorne bewegen. Die vordere Fläche des Lauf-Fortsatzes 56 liegt nämlich gegen die vordere Begrenzungsfläche der Federführungsstangen-Aussparung

58 an.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel umgibt die Verschlüßfeder 16 die Pufferfeder 66 und die Buchse 64. Dabei dient die vordere Stirnfläche der Buchse 64 als rückwärtiger Verschlüß-Anschlag, also als Anschlag, gegen den das vordere Verschlüßteilende 32 beim Rücklauf des Verschlusses 6 aufläuft.

Grundsätzlich könnte die Pufferfeder auch zwischen dem Griffstück 12 und dem hinteren freien Ende der Federführungsstange 36 angeordnet sein und ein rückwärtiger Verschlüß-Anschlag auf der Federführungsstange 36 sitzen, etwa in Höhe der Buchse 64.

Die Wirkungsweise der gezeigten verriegelten Selbstladepistole wird nun anhand der Fig. 3a bis 3e beschrieben. Aus Gründen einer besseren Übersichtlichkeit sind dabei in den Fig. 3b bis 3e nur noch die dort direkt angesprochenen Bezugszeichen eingetragen.

Fig. 3a zeigt die Pistole in der verriegelten Feuerbereitschaftslage. Die Entriegelungsschräge 20 am Lauf-Ansatz 18 ist hierbei gegenüber der Entriegelungsschräge 20' am Lauf-Anschlag 54 um die Verriegelungsstrecke nach vorne versetzt, also um jene Strecke, die der Lauf 2 und das Verschlüßteil 6 beim Entriegelungsvorgang gemeinsam zurücklegen.

Wird jetzt abgefeuert, dann bewegen sich der Lauf 2 und das Verschlüßteil 6 gemeinsam nach hinten, bis die beiden Entriegelungsschrägen 20 und 20' in gegenseitigen Eingriff gelangen, die Entriegelungsschräge 20 daraufhin an der Entriegelungsschräge 20' nach unten gleitet und schließlich der Fortsatz 56 voll im Lauf-Anschlag 54 anliegt. Die Kippbewegung, die der Lauf 2 in dieser Phase durchgeführt hat, reicht aus, um den Eingriff an der Anlage 34 zwischen dem hinteren Laufabschnitt 8 und dem Verschlüßteil 6 zu lösen (Fig. 3b).

Das Verschlüßteil 6 kann sich nun unabhängig vom Lauf 2 weiter nach hinten bewegen, also seine Öffnungsbewegung fortsetzen, wobei es sich mit seinem vorderen, d.h. mündungsseitigen Ende 32 auf der Verschlüßfeder 16 abstützt (Fig. 3c).

Während sich das Verschlüßteil 6 nach hinten bewegt, nimmt der ebenfalls noch in Bewegung befindliche und mittlerweile mit der Federführungsstange 36 verhakte Lauf 2 die Federführungsstange 36 mit nach hinten, und zwar gegen die Wirkung der Pufferfeder 66. Dabei löst sich der Stabilisierungseingriff zwischen dem Querbolzen 44 und der Vertiefung 52. Der flache Boden 46 der länglichen Aussparung 42 gelangt auf den Querbolzen 44 und gleitet über diesen hinweg nach hinten. Hierbei wird die Pufferfeder 66 weiter zusammengedrückt.

In dieser Phase fängt der gepufferte Lauf-Anschlag 54 den Lauf-Ansatz 18 weich auf. Diese weiche Auffangphase dauert höchstens so lange

an, bis maximal der hintere Endanschlag 48 der Aussparung 42 gegen den Querbolzen 44 aufläuft. Die Federführungsstange 36 ist dann gegen die Kraft der Pufferfeder 66 maximal um den Betrag der länglichen Aussparung 42 nach hinten bewegt worden. Gleichzeitig ist die Pufferfeder 66 entsprechend zusammengedrückt worden. Die Federführungsstange 36 und der mit ihr verhakte Lauf 2 sind zum Stillstand gekommen. Das Verschlüßteil 6 setzt jedoch seine Rücklaufbewegung fort.

Die Pufferfeder 66 drückt nun die Federführungsstange 36 (über die Buchse 64 und den mit ihr kraftschlüssig verbundenen quer verlaufenden Stiftbolzen 62) wieder nach vorne (Fig. 3d). Der Boden 46 der länglichen Aussparung 42 gleitet nun in Vorwärtsrichtung über den Querbolzen 44. Hierbei nimmt der mit dem Lauf-Ansatz 18 verhakte Lauf-Anschlag 54 der Federführungsstange 36 den Lauf 2 wieder mit nach vorne. Diese Vorlaufbewegung der die Federführungsstange 36 samt Lauf-Anschlag 54 und den Lauf 2 samt Lauf-Ansatz 18 enthaltenden Laufgruppe dauert solange an, bis der vordere Endanschlag 50 und die Vertiefung 52 am Querbolzen 44 anschlagen. Zu diesem Zeitpunkt schlägt auch die zurücklaufende Verschlüßgruppe mit ihrem mündungsseitigen Ende 32 gegen die vordere Stirnfläche des Verschlüß-Anschlages, d.h. der Buchse 64 an. Auch die Verschlüßgruppe hat damit ihre hintere Endlage erreicht.

Aus Fig. 3d ist weiterhin ersichtlich, daß der Lauf 2 mittlerweile so stark abgekippt ist, daß der Lauf-Ansatz 18 auf dem hinteren Ende der Federführungsstange 36 anliegt, und der Querbolzen 44 und die Vertiefung 52 sicher in ihren wechselseitigen Stabilisierungseingriff liegen.

Die Buchse 64 befindet sich dabei in ihrer vordersten Lage (Fig. 3d), die durch den Eingriff des Stiftbolzens 62 im Langloch 60 festgelegt ist, d.h. der Stiftbolzen 62 liegt gegen das vordere Ende des Langloches 60 an.

Sollte die wechselseitige Abstimmung zwischen Pufferfeder 66 und Verschlüßfeder 16 nicht so exakt erfolgt sein, daß die Verschlüßgruppe bei ihrem Aufprall auf die Buchse 64 ihre hintere Endlage vollständig erreicht hat, wirkt die Pufferfeder 66 erneut als Dämpfungsfeder, nunmehr gemeinsam mit der Verschlüßfeder 16: das vordere Verschlüßteilende 32 drückt die Buchse 64 gegen die Kraft der Pufferfeder 66 noch ein Stück zurück, maximal soweit nach hinten, wie dies durch den Eingriff zwischen Stiftbolzen 62 und Langloch 60 möglich ist (Fig. 3e). Die Federführungsstange 36 bleibt hierbei in ihrer durch den Stabilisierungseingriff festgelegten und mit dem Lauf 2 verhakten Stellung stehen. - Der vorstehend geschilderte Fall kann beispielsweise dann auftreten, wenn eine andere Munition verwendet wurde als diejenige, welche eigentlich für die Schußwaffe vorgesehen ist

und demgemäß auch bei der Federabstimmung berücksichtigt wurde. Unterschiedliche Kaliber bedingen in der Regel auch unterschiedliche Federabstimmungen, was beispielsweise durch Austausch wenigstens einer der beiden Federn gegen eine andere Feder erfolgen kann.

Das Verschußteil 6 strebt nach Erreichen seiner hinteren Endlage wieder in seine vordere Ausgangslage zurück, getrieben von der Verschußfeder 16; ggf., d.h. bei einem Fehler in der Federabstimmung, anfangs auch noch zusätzlich getrieben von der Pufferfeder 66. Das Verschußteil 6 nimmt nun bei seiner Schließbewegung die oberste Patrone aus dem Magazin (beide sind in die Figuren nicht eingezeichnet) mit und führt sie in das Patronenlager im hinteren Laufabschnitt 8 ein.

Sobald der Stoßboden 4 den Lauf 2 wieder erreicht hat, schiebt er ihn um die Verriegelungsstrecke über die Verriegelungsschrägen 22 (am Fortsatz 59 des Lauf-Ansatzes 18) und 22' (am Lauf-Anschlag 54) nach oben und nach vorne, und zwar so lange, bis die vordere Stirnfläche des Fortsatzes 56 gegen die vordere Begrenzungswand der oberen Aussparung 58 (im hinteren Abschnitt der Federführungsstange 36) anschlägt. Das dem Lauf-Anschlag 54 zugewandte freie Ende des pyramidenstumpfförmigen Fortsatzes 59 sitzt in dieser Lage satt auf dem ihm zugewandten freien Flächenabschnitt des Lauf-Anschlages 54 auf. Es ist somit gewährleistet, daß der Lauf 2 relativ zu der auf dem Verschußteil 6 sitzenden Visiereinrichtung stets die gleiche Lage einnimmt. Die Feuerbereitschaftsstellung ist wieder hergestellt (Fig. 3a).

Die beschriebene Selbstladepistole kann in Einzelheiten im Rahmen der Erfindung abgeändert werden. So müssen die Führungsflächen und Anschlagflächen nicht unbedingt an der Unterseite des Laufes ausgebildet sein. Sie können auch Nuten bzw. Stege beiderseits des Laufes sein. Ebenso können die Funktionen der Aussparung 42, des als Führungsfläche dienenden Bodens 46, des Querbolzens 44 und der Vertiefung 52 von Steuerkurven wahrgenommen werden, die beiderseits des Laufes an diesem, am Griffstück und/oder am Verschußteil ausgebildet sein können.

Nach Fig. 4 kann das Ausführungsbeispiel der Fig. 3 dadurch modifiziert werden, daß die Buchse 64' fest mit der Federführungsstange 36 verbunden ist, das Langloch 60 des vorangegangenen Ausführungsbeispiels also entfällt. Das Ausführungsbeispiel der Fig. 4 ist nur in einem Betriebszustand dargestellt, nämlich in demjenigen, in dem es vom Ausführungsbeispiel der Fig. 3 abweicht. Dieser Zustand entspricht dem Betriebszustand der Fig. 3d.

Patentansprüche

1. Schußwaffe, insbesondere Faustfeuerwaffe, mit
 - a) einer Laufgruppe (2, 18, 36, 54), die auf oder in einem Rahmen oder Gehäuse (12) im wesentlichen in bzw. entgegen der Schußrichtung beweglich zwischen einem vorderen und einem hinteren Endanschlag (44, 48, 50) gelagert ist,
 - b) einer Verschußgruppe (6, 32), die - im wesentlichen in der gleichen Richtung wie die Laufgruppe (2, 18, 36, 54) - zwischen einer vorderen Schließlage und einer hinteren Öffnungslage beweglich ist, wobei sie sich aus ihrer Schließlage gegen die Wirkung einer Schließfederanordnung (16) in ihre Öffnungslage bewegt und am Ende ihrer Rücklaufbewegung gegen den Rahmen, das Gehäuse (12) oder ein dagegen abgestütztes Teil (64; 64') anschlägt, und
 - c) einer Pufferfederanordnung (66), welche die Laufgruppe (2, 18, 36, 54) in Richtung des vorderen Endanschlages (44, 50) vorspannt und deren Auflaufen gegen den hinteren Endanschlag (44, 48) abpuffert,
 dadurch gekennzeichnet, daß
 - d) die Schließfederanordnung (16) und die Pufferfederanordnung (66) so aufeinander abgestimmt sind, daß
 - das Anschlagen der Verschußgruppe (6) gegen den Rahmen, das Gehäuse (12) oder das dagegen abgestützte Teil (64; 64') und
 - das Auflaufen der Laufgruppe (2, 18, 36, 54) gegen den vorderen Endanschlag (44, 50)
 im wesentlichen gleichzeitig erfolgen.
2. Schußwaffe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschußgruppe (6, 32) in ihrer Schließlage mit der Laufgruppe (2, 18, 36, 54) verriegelt ist.
3. Schußwaffe nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Schußwaffe als Selbstladewaffe ausgebildet ist und hierzu einen von der Verschußgruppe (6, 32) betriebenen Nachlademechanismus aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließfederanordnung (16) und die Pufferfederanordnung (66) unter Berücksichtigung der Einwirkung des Nachlademechanismus auf die Bewegung der Verschußanordnung (6, 32) aufeinander abgestimmt sind.
4. Schußwaffe nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen, das Gehäuse (12) oder das dagegen abgestützte Teil (64; 64') mindestens teilweise,

bevorzugt weitgehend, aus Kunststoff oder faserverstärktem Kunststoff bestehen.

5. Schußwaffe nach Anspruch 2 oder einem der vorstehenden, auf Anspruch 2 rückbezogenen Ansprüche, wobei die Schußwaffe als Faustfeuerwaffe ausgebildet ist und folgende Merkmale aufweist:

- a) der Rahmen bzw. das Gehäuse ist als Griffstück (12) mit einem Magazinschacht ausgebildet;
- b) die Rücklauf-Bewegungsbahn des Verschußteiles (6) der Verschußgruppe ist über dem oberen Ende des Magazinschachtes angeordnet,
- c) das Verschußteil (6) und die mit ihm verriegelbare Laufgruppe (2, 18, 36, 54) legen die Anfangsphase der Rücklaufbewegung gemeinsam und miteinander verriegelt zurück, bis die Rücklaufbewegung der Laufgruppe (2, 18, 36, 54) am hinteren Endanschlag (44, 48) endet; und
- d) an dem in der Laufgruppe (2, 18, 36, 54) enthaltenen Lauf (2) ist ein Lauf-Ansatz (18) angeordnet, der in der Anfangsphase der Rücklaufbewegung in einen Lauf-Anschlag (54) eingreift, der seinerseits über die Pufferfeder (66) am Griffstück (12) abgestützt ist.

6. Schußwaffe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß

- a) der Lauf (2) schwenkbar in der Verschußgruppe (6, 32) gelagert ist, wobei
 - a1) der vordere Laufabschnitt vom mündungsseitigen Ende (32) der Verschußgruppe (6, 32) abgestützt ist und
 - a2) der hintere Laufabschnitt (8) beim Auflaufen gegen den Lauf-Anschlag (54) absenkbar ist, und
- b) der Lauf-Ansatz (18) und der Lauf-Anschlag (54) zueinander komplementäre Elemente einer Kurvensteuerung aufweisen, unter deren Wirkung der Lauf (2) aus seinem Verriegelungseingriff mit dem Verschußteil (6) herausgeführt und später in diesen wieder eingeführt wird, wobei
 - b1) der Lauf-Ansatz (18) und der Lauf-Anschlag (54) in beiden Richtungen bewegungsübertragend ineinander eingreifen, solange das Verschußteil (6) und der Lauf (2) entriegelt sind.

7. Schußwaffe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß

- a) die Schließfederanordnung (16) eine Schraubenfeder (16) aufweist, die

a1) auf einer unter dem Lauf (2) im wesentlichen zu diesem parallelen Federführungsstange (36) sitzt und

a2) sich mit ihrem vorderen Ende auf dem mündungsseitigen Ende (32) der Verschußgruppe (6) und mit ihrem hinteren Ende am Griffstück (12) abstützt;

b) der Lauf-Anschlag (54) am hinteren Ende der Federführungsstange (36) ausgebildet ist; und

c) die Federführungsstange (36) längsbeweglich gegen die Wirkung der Pufferfeder (66) angeordnet ist.

8. Schußwaffe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Pufferfeder (66) innerhalb der Schließfeder (16) auf der Federführungsstange (36) sitzt und sich mit ihrem vorderen Ende auf einem Vorsprung (64; 64') der Federführungsstange (36) sowie mit ihrem hinteren Ende gemeinsam mit der Schließfeder (16) am Griffstück (12) abstützt.

9. Schußwaffe nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung als Buchse (64; 64') ausgebildet ist, deren vorderes Ende den gegen den Rahmen oder das Gehäuse (12) abgestützten (66) rückwärtigen Endanschlag für das Verschußteil (6) bildet.

10. Schußwaffe nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (64) auf der Federführungsstange (36) eine begrenzte Bewegungsstrecke verschieblich derart angeordnet ist, daß sie in ihrer Ruhestellung von der Pufferfeder (66) nach vorne gedrückt wird.

11. Schußwaffe nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß in der Federführungsstange (36) ein Langloch (60) ausgebildet ist, das von einem quer verlaufenden Stiftbolzen (62) durchsetzt ist, der vorzugsweise beiderseits der Federführungsstange (36) in der Buchse (64) vorzugsweise lösbar verankert ist.

12. Schußwaffe nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (64') fest mit der Federführungsstange (36) verbunden ist.

Fig 1a

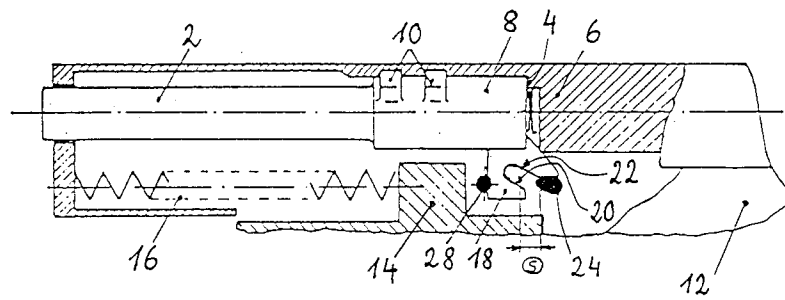


Fig 1b

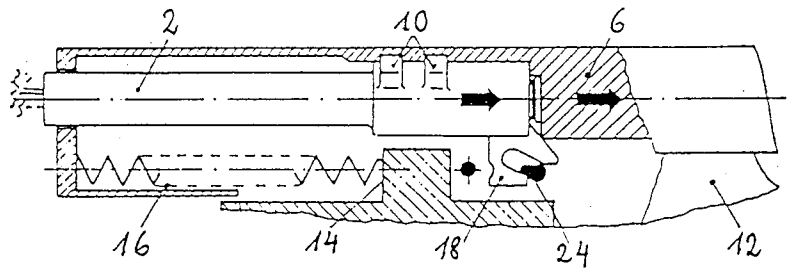


Fig 1c

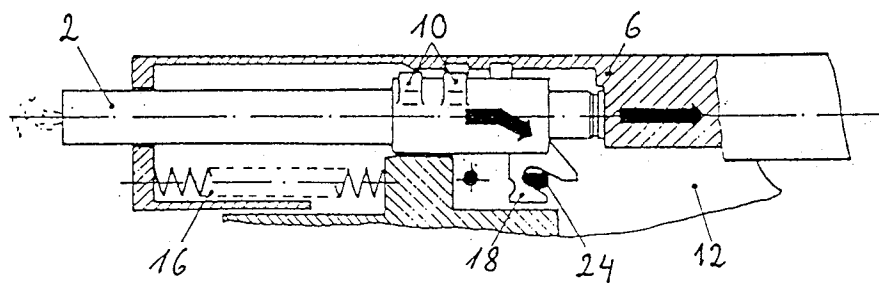


Fig 2a

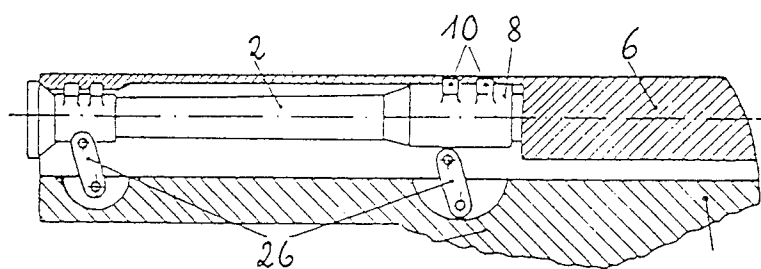


Fig 2b

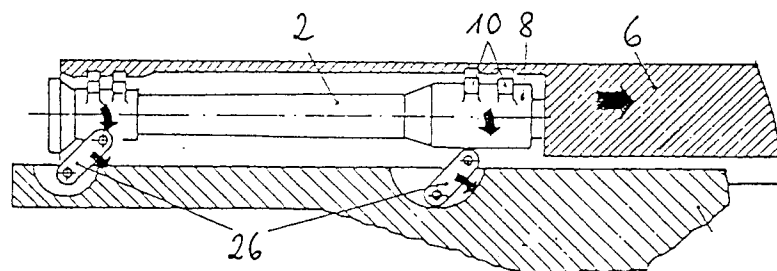
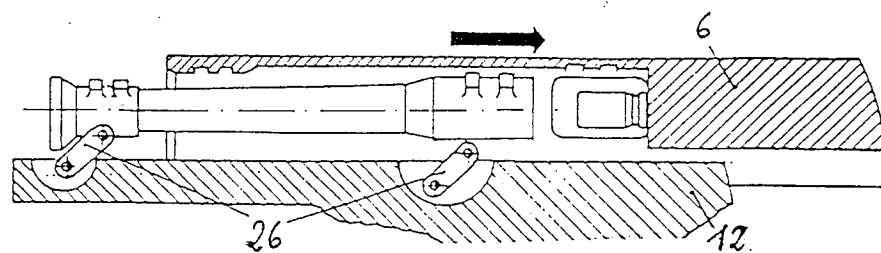


Fig 2c



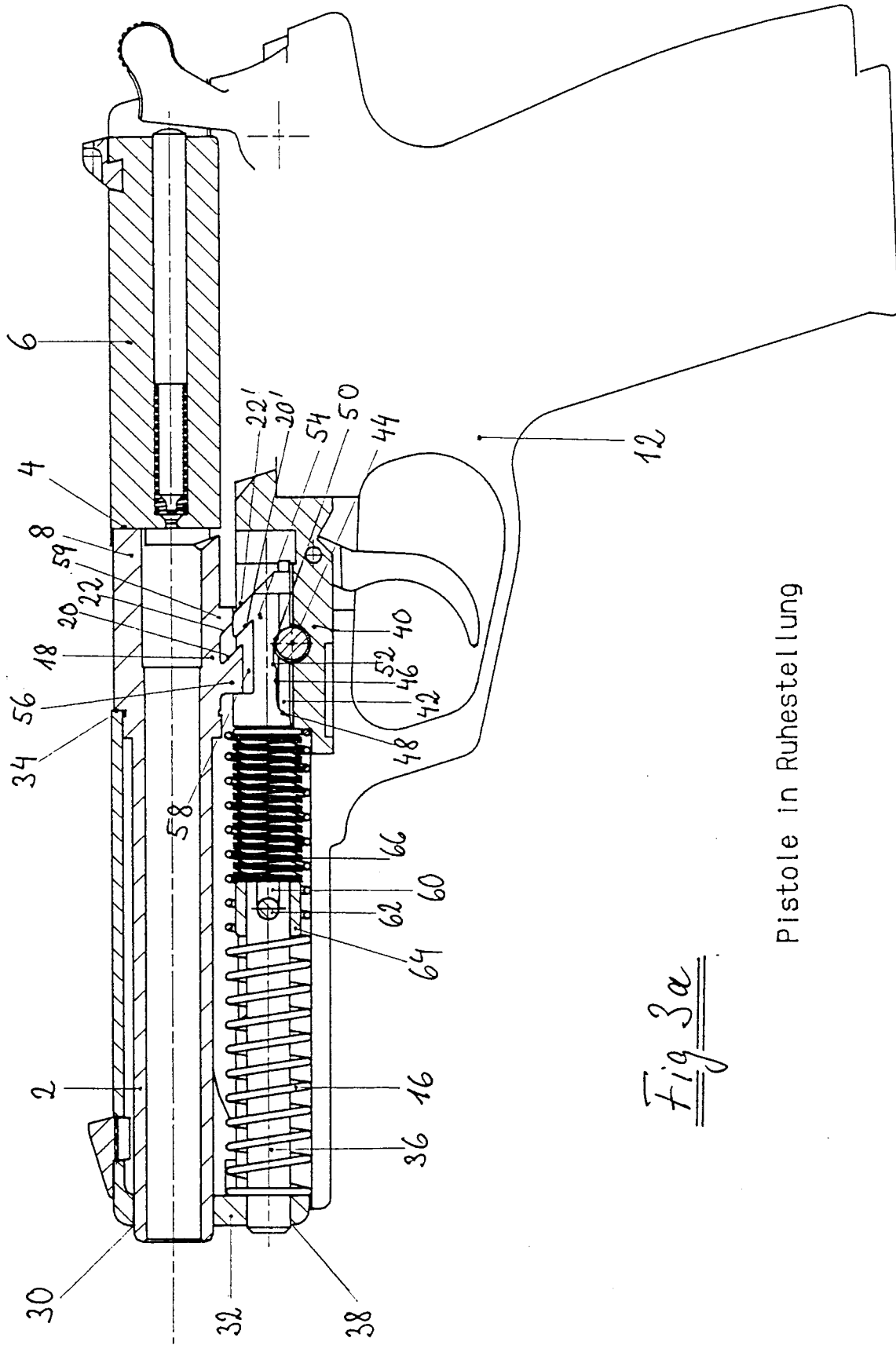


Fig 3a

Pistole in Ruhestellung

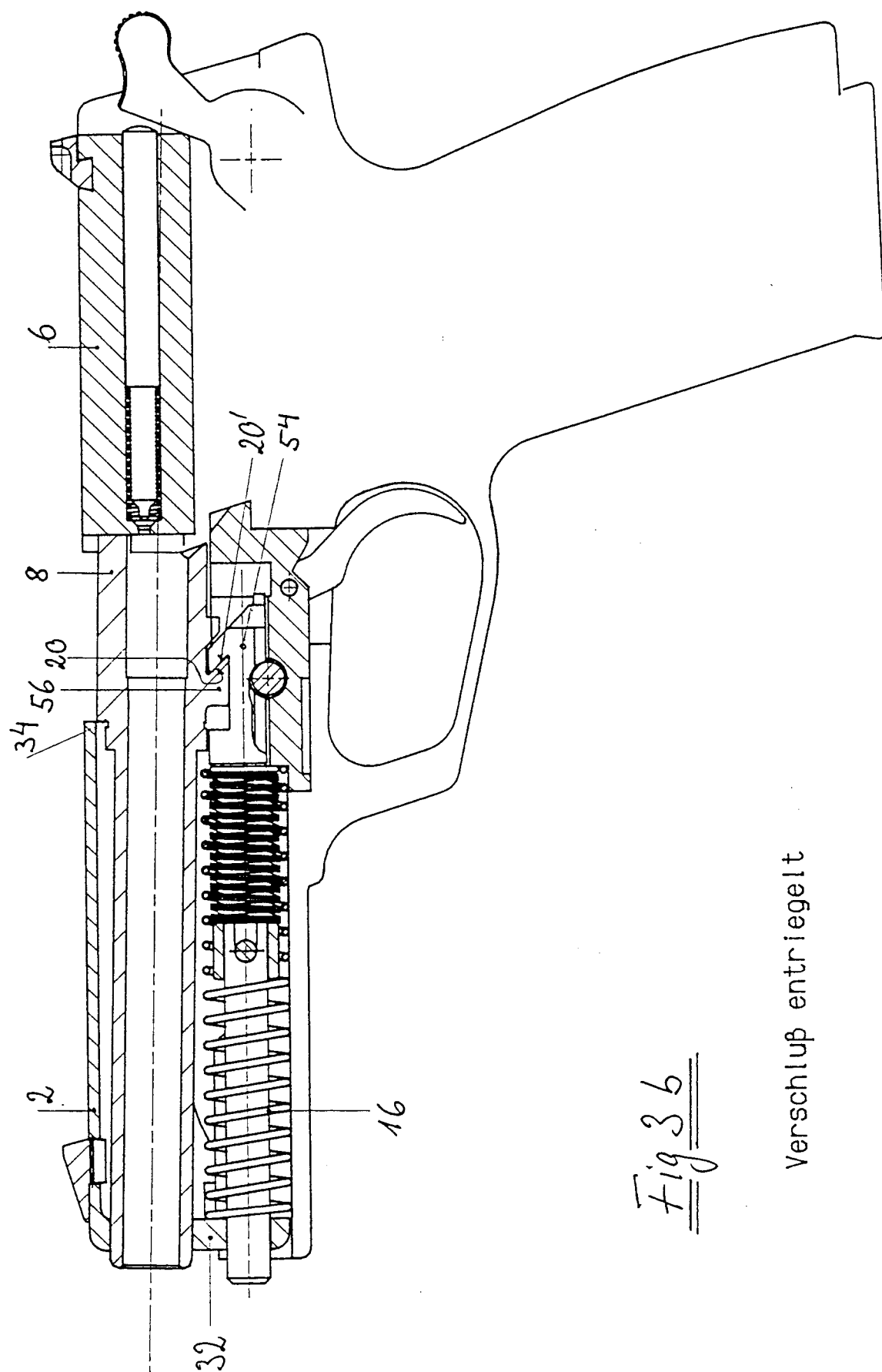


Fig 3 b

Verschluß entriegelt

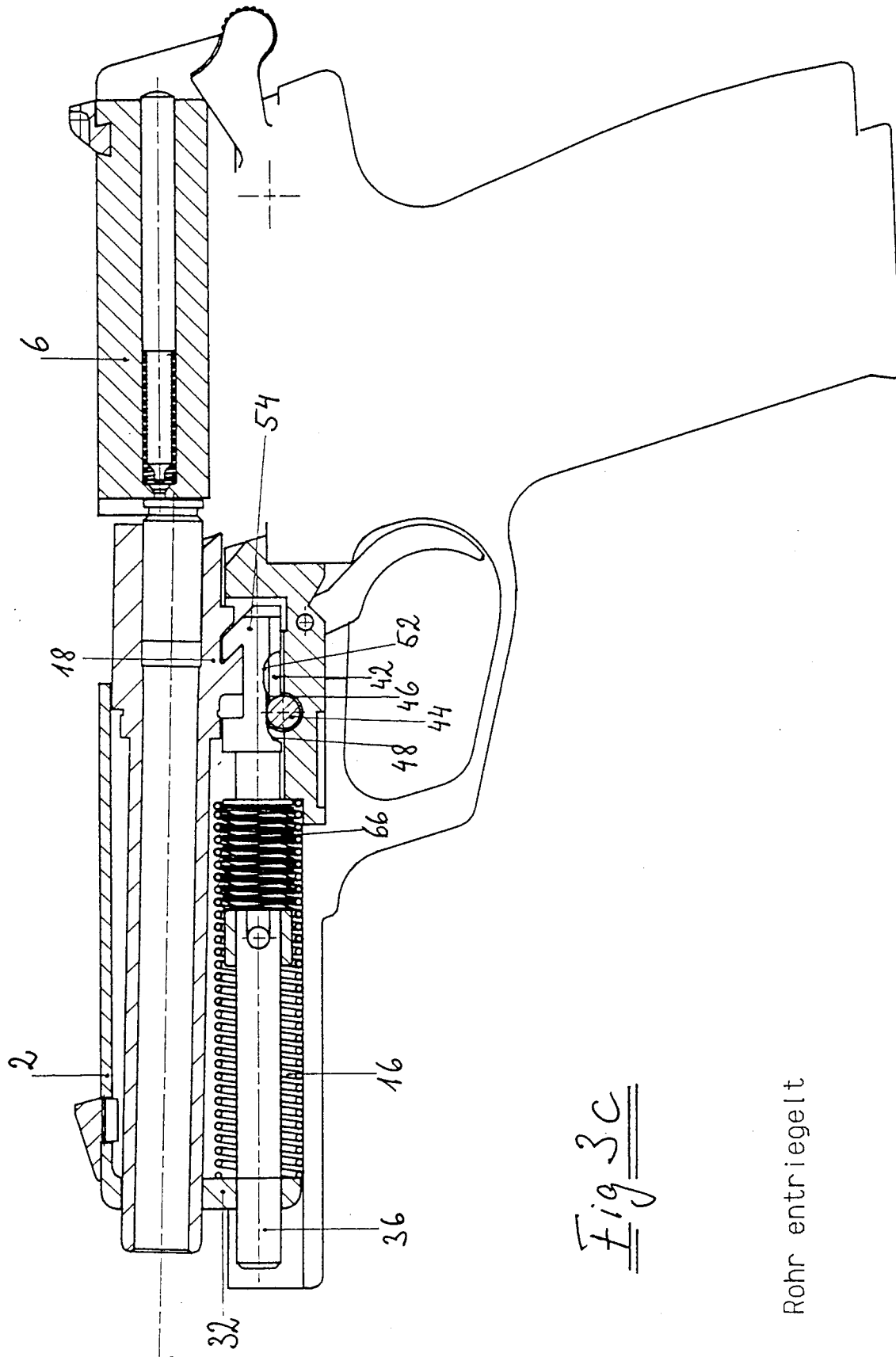


Fig 3C

Rohr entriegelt

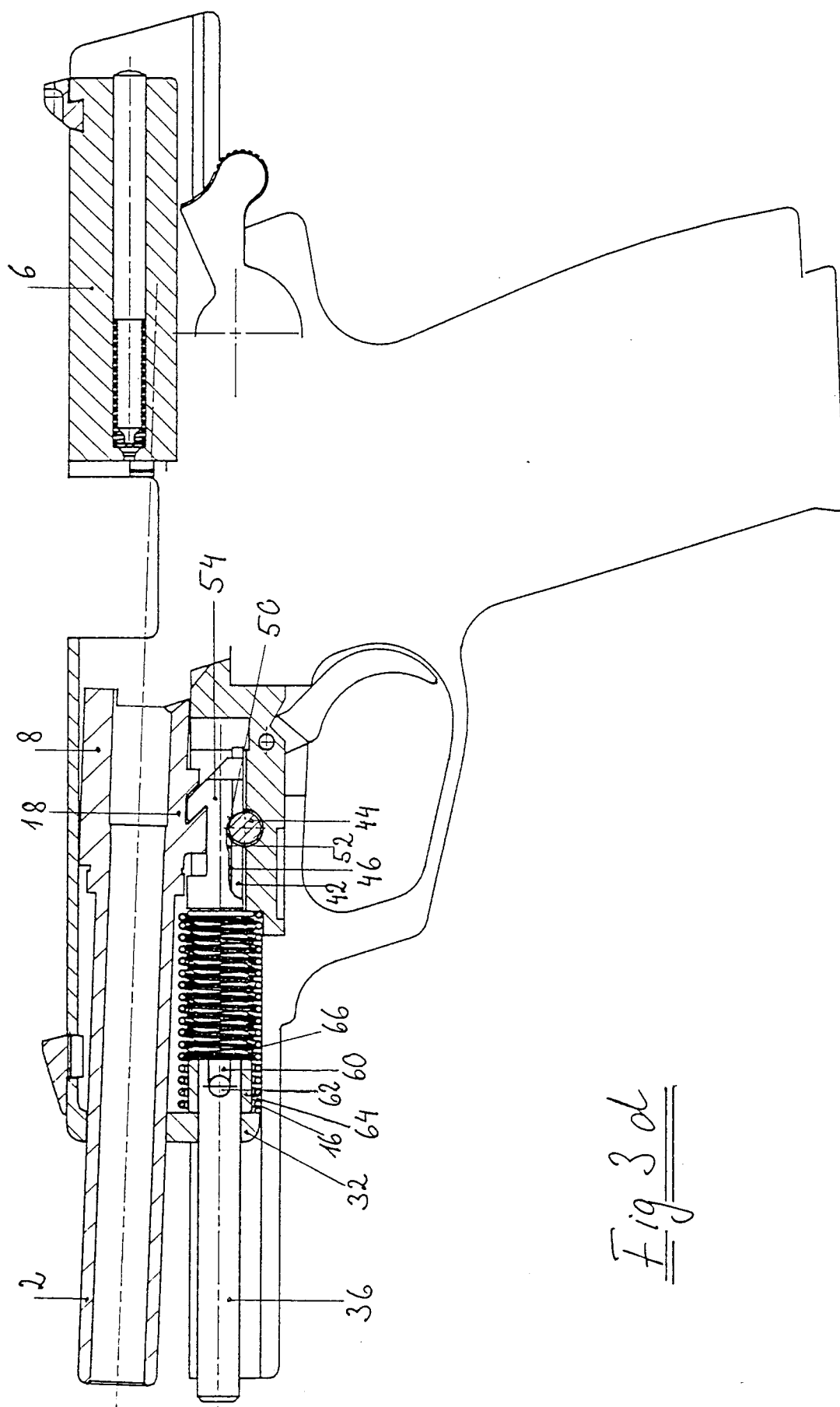


Fig 3d

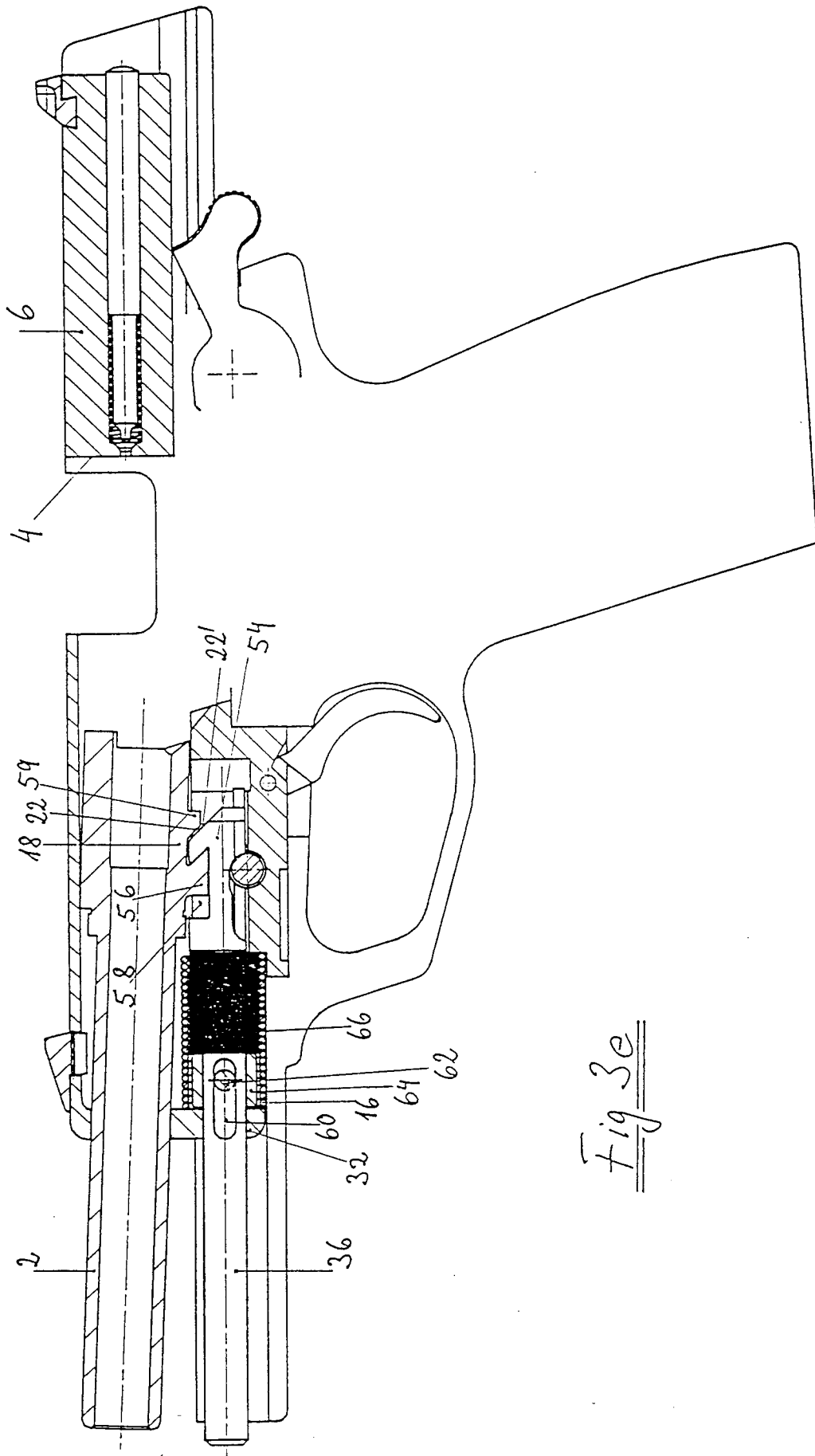


Fig 3e

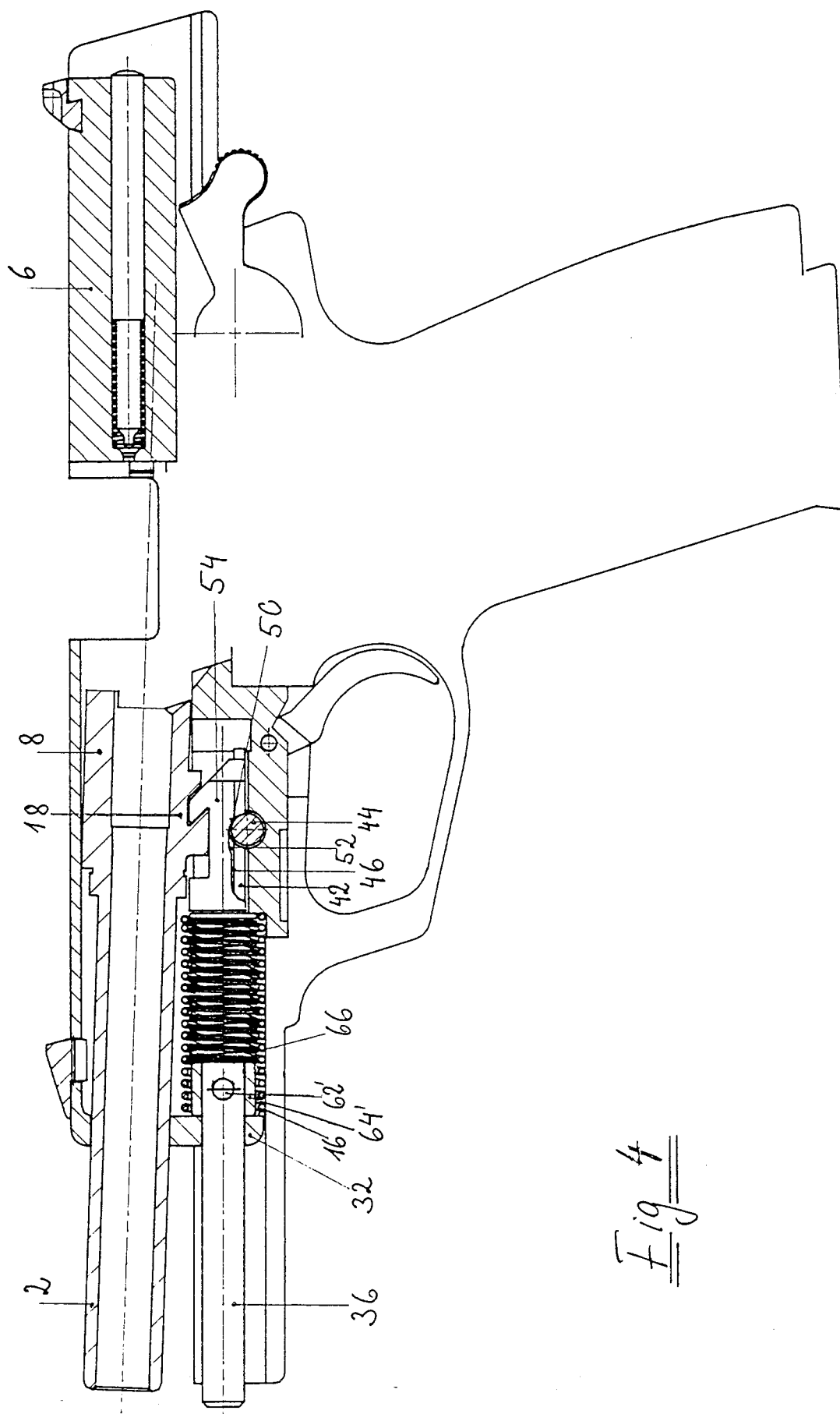


Fig 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 8693

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,X	EP-A-0 505 917 (HECKLER & KOCH GMBH) * Spalte 6, Zeile 56 - Spalte 12, Zeile 58; Abbildungen 3A-3E,4 *	1-3,5-12	F41A3/86 F41A5/04 F41A25/12
X	US-A-4 677 897 (BARRETT) * Spalte 4, Zeile 17 - Zeile 57; Abbildungen 5-8 *	1-3	
X	WO-A-86 02153 (ROSTOCIL ET AL.) * Seite 19, Zeile 1 - Seite 21, Zeile 21; Abbildungen 17A-17I *	1-3	
X	US-A-2 846 926 (KIMBALL) * das ganze Dokument *	1,3	
A	CH-A-494 384 (HECKLER & KOCH GMBH) * Spalte 1, Zeile 21 - Spalte 3, Zeile 11; Anspruch *	4	
A	US-A-4 947 730 (BYRON) * Zusammenfassung * * Spalte 1, Zeile 60 - Spalte 2, Zeile 47 *	4	
A	DE-C-182 757 (CLAUSIUS)		
A	DE-C-211 505 (BORCHARDT)		
A	DE-B-10 40 420 (SPORTARMS MANUFACTURING AND DEVELOPMENT CORP.)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15. März 1995	Prüfer Giesen, M
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	