

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. November 2007 (22.11.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/131781 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F41A 3/66 (2006.01) *F41C 9/06* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/004332
- (22) Internationales Anmeldedatum:
15. Mai 2007 (15.05.2007)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
20 2006 007 925.4 17. Mai 2006 (17.05.2006) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **HECKLER & KOCH GMBH** [DE/DE]; Heckler & Koch Strasse 1, 78727 Oberndorf/Neckar (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BANTLE, Wolfgang** [DE/DE]; Gassenacker 15, 78727 Oberndorf (DE). **FLUHR, Norbert** [DE/DE]; Brandeckerstrasse 61, 78727 Oberndorf (DE). **BANTLE, Johannes-August** [DE/DE];

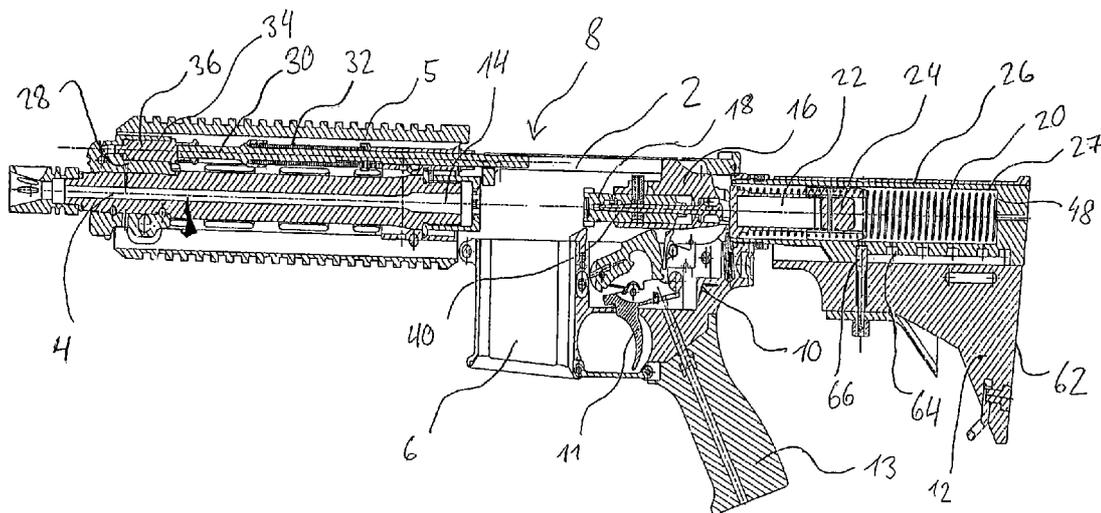
Grünlingerstrasse 1, 78662 Bösing (DE). **ALBRECHT, Hermann** [DE/DE]; Auf dem Stein 20, 78727 Oberndorf (DE). **HIRT, Robert** [DE/DE]; Auf Schmiden 109, 72336 Balingen (DE). **KIMMICH, Ralf** [DE/DE]; Reutewiese 15, 78662 Bösing (DE).

- (74) Anwälte: **VON SAMSON-HIMMELSTJERNA, Friedrich, R.** usw.; Samson & Partner, Widenmayerstr. 5, 80538 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: WEAPON LOCKING SYSTEM

(54) Bezeichnung: WAFFENVERSCHLUSSSYSTEM



(57) Abstract: The invention relates to a weapon locking system (8) with at least one functional cavity (50, 52, 54, 56, 58, 60) and at least one fluid access opening (50, 52, 54, 56, 58, 60) connecting the functional void (38, 48) with the surroundings so that any fluid entering the functional void (38, 48) and negatively affecting the function of the locking system (8) can quickly and easily be conducted out through the fluid access opening(s) (50, 52, 54, 56, 58, 60).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Waffenverschlusssystem (8) mit wenigstens einem Funktionshohlraum (50, 52, 54, 56, 58, 60) und wenigstens einer den Funktionsraum (38, 48) mit der Umgebung verbindenden Fluid-Durchtritts-Öffnung (50, 52, 54, 56, 58, 60) derart, daß etwa in den Funktionsraum (38, 48) eingetretenes, die Funktion des Verschlusssystems (8) beeinträchtigendes Fluid durch die Fluid-Durchtritts-Öffnung(en) (50, 52, 54, 56, 58, 60) einfach und schnell nach außen ableitbar ist.

WO 2007/131781 A1



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Waffenverschlußsystem

5 Die Erfindung betrifft ein Waffenverschlußsystem, d. h. ein Verschlußsystem für Feuerwaffen.

Derartige Systeme dienen in der Regel dazu, eine Feuerwaffe mit einem Verschlußmechanismus zur Abgabe eines Schusses zu verschließen, danach wieder zu öffnen, mit einem Lademechanismus nachzuladen und erneut einen Schuß abgeben zu können.

Nachfolgend aufgeführte Lagebezeichnungen, wie "vorne", "hinten", "seitlich" usw. beziehen sich auf eine Waffe in normaler, horizontaler Schußlage, wobei die Schußrichtung nach vorne weist.

Verschlußsysteme mit unterschiedlichen Ladenmechanismen, wie man sie beispielsweise bei Gasdruckladern oder Rückstoßladern findet, sind bekannt. Solche Systeme dienen dem automatischen Laden bzw. Nachladen einer automatischen oder halbautomatischen Waffe. Sie lassen sich aber auch manuell betätigen. Im übrigen sind auch Repetiersysteme zum manuellen Laden bzw. Nachladen sowie zum Öffnen und Schließen eines Verschlußmechanismus bekannt.

Allgemein sind Gasdrucklader selbstladende Feuerwaffen, bei denen der Verschluß fest verriegelt ist. Bei einer Schußabgabe wird ein Teil des Treibgases durch eine oder mehrere Gasentnahme(n) aus dem Rohr abgeleitet und einem Selbstlademechanismus zugeführt. Die Energie dieses unter sehr hohem Druck stehenden Treibgases entriegelt und öffnet den Verschluß und leitet einen Nachladevorgang ein.

35

Gasdrucklader haben den Vorteil, daß die Verriegelung des Verschlusses sicher und konstruktiv einfach aufrechterhalten bleibt, bis das Projektil den Lauf verlassen hat. Das

Treibgas wirkt erst dann auf den Selbstlademechanismus, wenn das Projektil die Gasentnahme passiert hat. Zusätzlich kann die entnommene Treibgasmenge, beispielsweise über ein Ventil, so beeinflusst werden, daß die Kadenz der Waffe verändert oder
5 die Waffe an unterschiedliche Munitions-Sorten/-Laborierungen angepaßt werden kann.

Die Kraftübertragung vom Treibgas auf den Verschuß kann unterschiedlich erfolgen. Bei den meisten Systemen werden die
10 Treibgase nach Verlassen der Gasentnahme auf einen Gaskolben geleitet, der seinerseits den Gasdruck mittels einer Gasstange auf den Verschuß, genauer einen Verschußträger, überträgt, so beispielsweise bei dem bekannten G 36. Gaskolben, Gasstange und Verschußträger können aus mehreren
15 Bauteilen bestehen oder zu einem einzigen Bauteil zusammengefaßt sein. Derartige Gasdrucklader werden in long stroke und short stroke Systeme unterteilt. Beim long-stroke-System legt der Gaskolben beim Ladevorgang den gleichen Weg zurück wie der Verschußträger. Beim short-stroke-System ist
20 der Weg des Gaskolbens kürzer als der des Verschußträgers.

Andere Gasdruckladesysteme hingegen leiten die Treibgase durch ein Gasrohr in das Waffeninnere. Zunächst wird auch hier das Treibgas über eine Gasabnahme am Rohr entnommen,
25 dann aber über ein Rohrsystem dem Verschuß, genauer dem Verschußträger, zugeführt. Dort wirkt es unmittelbar auf den Verschußträger, der durch den direkten Treibgasstrahl angetrieben wird. Ein solches System wird beispielsweise beim Standardgewehr der US Streitkräfte M16 und dem M4 Karabiner
30 eingesetzt.

Der Wegfall von Gaskolben und Gasgestänge führt zwar zu einer deutlichen Gewichtsersparnis. Das direkt in das Waffeninnere geleitete Treibgas lagert sich dort aber oftmals als Gas- und
35 Pulverrückstände ab. Dies kann zu Funktionsstörungen führen, wenn ein solches System nicht häufiger gereinigt wird. Die M16 erlangte aus diesem Grund erst nach langen

Entwicklungsarbeiten und einer deutlichen Verbesserung der Treibladungen eine einigermaßen ausreichende Zuverlässigkeit.

Rückstoßlader hingegen weisen überwiegend nicht-verriegelte Verschlusssysteme auf. Sie erhalten die Energie zum Auswerfen einer Patronenhülse und zum erneuten Nachladen direkt aus der Rückstoßenergie eines Schusses. Diese wirkt direkt auf die Stirnseite des Verschlusskopfes. Dieser bewegt den gesamten Verschluss so weit nach hinten, daß die leere Patronenhülse ausgeworfen und erneut nachgeladen wird, wie beispielsweise beim unverriegelten Masseverschluss oder beim halbstarren Rollenverschluss. Beispiele hierfür sind das HK G3, die israelische Uzi oder die deutsche Maschinenpistole der Wehrmacht MP40.

Allgemein haben Feuerwaffen, Gasdrucklader, Rückstoßlader und auch manuelle Repetiersysteme den Nachteil, daß sie bei einem Einsatz aus einer Flüssigkeit heraus, beispielsweise bei einem Auftauchen aus dem Meer, bzw. nach einem Eintauchen oder nach einem Aufenthalt in einer Flüssigkeit, nicht funktionssicher, zumeist überhaupt nicht funktionsfähig sind. Die Flüssigkeit, insbesondere Wasser, dringt nämlich in das Waffeninnere, insbesondere das Waffenverschlusssystem, ein. Bei Gasdruckladern ohne Gaskolben dringt die Flüssigkeit in die Gasrohre des Gasdruckladesystems. So läuft beispielsweise das bereits beschriebene Gasdruckladesystem des M16 oder des Colt Karabiners M4 auf Grund des fehlenden Gaskolbens voller Wasser. Diese Waffen müssen dann vollständig zerlegt und gereinigt werden, um deren Funktionsfähigkeit und -sicherheit wieder herzustellen.

Dringt Flüssigkeit in das Waffeninnere, etwa das Verschlusssystem, ein, kann die Zündung einer Patrone verhindert werden. Die zur Zündung erforderlichen beweglichen Elemente, beispielsweise der Schlagbolzen, können von der Flüssigkeit so stark abgebremst werden, daß beispielsweise der Schlagbolzen nur noch mit einer für eine Schußauslösung unzureichenden Energie auf das Zündplättchen auftrifft.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Waffenverschlußsystem bzw. eine damit ausgestattete Waffe gegen etwaige Funktionsstörungen robuster zu machen, insbesondere Störungen aufgrund eines etwaigen Aufenthaltes im Wasser oder einer anderen Flüssigkeit.

Diese Aufgabe lösen jeweils die Gegenstände der Ansprüche 1 und 21. Danach weist das erfindungsgemäße Waffenverschlußsystem wenigstens einen Funktionsraum, insbesondere Funktionshohlraum, mit der Umgebung verbindende Fluid-Durchtritts-Öffnung auf, so daß etwa in den Funktionsraum eingetretenes, die Funktion des Verschlußsystems beeinträchtigendes Fluid durch die Fluid-Durchtritts-Öffnung(en) einfach und schnell nach außen ableitbar ist. So bleiben die Funktionsfähigkeit der beweglichen mechanischen Elemente sowie die Funktionssicherheit des Verschlußsystems bzw. einer damit ausgestatteten Waffe gewährleistet, sollte Flüssigkeit in das Innere des Verschlußsystems bzw. der Waffe eingedrungen sein.

Ein erfindungsgemäßes Verschlußsystem kann dabei grundsätzlich in allen Arten von Waffen verwendet werden, von Handfeuerwaffen bis auf einer Lafette fest montierte Waffen, wie automatische, halbautomatische, kleinkalibrige, großkalibrige Waffen, beispielsweise Sturmgewehre, Maschinengewehre, Maschinenpistolen, Repetierer, leichte Maschinenkanonen oder Granatwerfer - seien es Gasdrucklader, Rückstoßlader oder manuelle Repetierer oder Waffen mit einem sonstigen Verschluß- und Ladesystem.

Normalerweise wäre ein Einsatz einer Waffe aus dem Wasser heraus auf Grund der genannten Nachteile und Gefahren vollkommen abwegig. Ein erfindungsgemäßes Verschlußsystem ist direkt oder zumindest nach einem sehr kurzen Zeitintervall beispielsweise nach dem Auftauchen eines Waffenführers aus dem Wasser - sei es ein Kampftaucher oder Kampfschwimmer, ein Mitglied einer Landungstruppe oder auch einer Spezialeinheit

- funktionsfähig sowie funktionssicher und ermöglicht eine Schußabgabe bei einer damit ausgestatteten Waffe.

Die Verwendung von wenigstens einer Fluid-Durchtritts-Öffnung erlaubt eine gezielte Wasser- oder Flüssigkeitskanalführung, insbesondere derart, daß - nach einem Untertauchen der Waffe in einer Flüssigkeit - in die Waffe eingedrungene Flüssigkeit rasch ablaufen und etwaige Flüssigkeitsreste bei einer Schußabgabe und beim Nachladen aus dem Inneren des Verschlußsystems bzw. aus der Waffe verdrängt werden können. Mehrere Fluid-Durchtritts-Öffnungen, insbesondere deren geschickte Anordnung und deren sich daraus ergebende Wechselwirkung, machen das erfindungsgemäße Verschlußsystem besonders robust gegen Funktionsbeeinträchtigungen infolge eindringenden Wassers.

Grundsätzlich kann die wenigstens eine Fluid-Durchtritts-Öffnung beliebig ausgestaltet und angeordnet sein, solange sie einen Flüssigkeitsaustritt aus der Waffe garantiert. So kann sie etwa rund, oval, gewunden, eckig, insbesondere rechteckig oder dreieckig, sein oder jede andere Form haben. In die Fluid-Durchtritts-Öffnung kann auch ein Einsetzelement, beispielsweise ein Rohr, ein Kasten oder sonstiges Element geeigneter Form aus beliebigen Materialien, beispielsweise Metall, Kunststoff oder ähnliches eingesetzt werden. Dieses kann mit der Fluid-Durchtritts-Öffnung fest verbunden sein, beispielsweise verschweißt, verklebt, genietet, gelötet, verklemmt oder verpreßt sein, oder, alternativ, lösbar ein- und aussetzbar mit der Fluid-Durchtritts-Öffnung verbunden sein. Dabei kann eine Fluid-Durchtritts-Öffnung auf jede beliebige Art in ein Waffenverschlußsystem integriert werden, beispielsweise durch eine Bohrung oder Fräsung oder durch Aussparungen, Wegnahmen oder Auslassungen beim Herstellungsprozeß, während des Strangpressens oder danach.

Bevorzugt ist die Fluid-Durchtritts-Öffnung als runde Bohrung ausgestaltet, in die ein Rohrstück eingesetzt ist. Eine

6

solche Konstruktion läßt sich kostengünstig erstellen und ermöglicht ein schnelles Ablaufen von Flüssigkeit.

Das Verschlusssystem umfaßt ferner bevorzugt wenigstens einen schließbaren Verschuß und einen Schließfedermechanismus (Anspruch 2) und weist weiter bevorzugt wenigstens zwei Funktionsräume, insbesondere Funktionshohlräume auf (Anspruch 6). Der Verschuß kann grundsätzlich einstückig sein, umfaßt jedoch bevorzugterweise einen Verschußträger einen daran angeordneten Verschußkopf, wobei weiter bevorzugt im Verschußträger ein Funktionsraum angeordnet ist (Anspruch 7). Dieser Funktionsraum ist vorzugsweise eine Schlagbolzenführung (Anspruch 8), die meist einen Schlagbolzen, eine Schlagbolzenfeder und eine Schlagbolzenfederführung umfaßt (Anspruch 9).

Bevorzugt umfaßt das Waffenverschlusssystem mehrere Fluid-Durchtritts-Öffnungen, vorzugsweise wenigstens zwei Fluid-Durchtritts-Öffnungen (Anspruch 4), wobei besonders bevorzugt wenigstens eine vordere und wenigstens eine hintere Fluid-Durchtritts-Öffnung, jeweils in einem vorderen und in einem hinteren Funktionsraum (Anspruch 6), insbesondere Funktionshohlraum, angeordnet ist.

Die vordere Fluid-Durchtritts-Öffnung kann sich seitlich, schräg, radial nach oben oder nach unten oder anders erstrecken. Bevorzugt erstreckt sie sich im Verschußträger, lotrecht zur Seelenachse Waffe unterhalb des Schlagbolzenendes als Radialbohrung nach unten und ist so angeordnet, daß sie an den Verschußkopf angrenzt und unterhalb des Schlagbolzens liegt (Ansprüche 10, 11). Diese Anordnung hat den Vorteil, daß der Schlagbolzen frei beweglich und funktionsfähig bleibt, wenn sich hier eine Flüssigkeit befindet. Es gewährleistet ein schnelles Ablaufen der Flüssigkeit bzw. kann sie durch das Auslösen des Schlagbolzens aus der Schlagbolzenführungsbereich leicht verdrängt werden. Der Schlagbolzen kann unabhängig von dem Nachladenmechanismus betätigt bzw. ausgelöst werden und

gewährleistet so die Abgabe von zumindest einem Schuß aus einer mit einem solchen Verschußsystem ausgestatteten Waffe.

Weiter befindet sich wenigstens eine hintere Fluid-Durchtritts-Öffnung bevorzugt unmittelbar in der Wandung des Schließfederführungsrohres (Anspruch 15) und/oder im Schaft und/oder in der Schulterstütze (Anspruch 16). Die hinteren Fluid-Durchtritts-Öffnungen können sich seitlich, schräg, radial nach oben oder nach unten oder anders erstrecken (Anspruch 17). Besonders bevorzugt umfaßt die Waffe dabei im hinteren Bereich der Verschußsystems wenigstens zwei radiale und drei axiale Fluid-Durchtritts-Öffnungen in der Wandung des Schließfederführungsrohr und/oder im Schaft und/oder in der Schulterstütze. Besonders bevorzugt sind die wenigstens zwei Fluid-Durchtritts-Öffnungen derart angeordnet und ausgestaltet, daß sie miteinander kommunizieren (Anspruch 5), da dies die Flüssigkeitskanalführung deutlich steigert.

Besonders bevorzugt sind bei diesem Verschußsystem wenigstens eine Fluid-Durchtritts-Öffnung im Verschußträger und wenigstens fünf Fluid-Durchtritts-Öffnungen im Schließfedermechanismus angeordnet (Anspruch 20). So wird ein Funktionsfähigkeit des Schlagbolzen und sonstiger beweglicher Elemente in einem der Funktions(hohl)räume sowie ein Rücklauf des Verschlusses gewährleistet. Der Verschuß dabei kann sowohl aktiv über ein manuelles Nachladen, als auch passiv über ein automatisches Nachladen betätigt werden.

Darüber hinaus sind die Fluid-Durchtritts-Öffnungen bevorzugt auch derart ausgestaltet und angeordnet ist, daß durch sie ein Fluid auch in den Funktions(hohl)raum einleitbar ist (Anspruch 3). So kann beispielsweise bei einem Verdrängen einer Flüssigkeit aus einer Fluid-Durchtritts-Öffnung durch eine weitere Fluid-Durchtritts-Öffnung ein Gas eintreten, um so eine Sogwirkung auf den Schlagbolzen oder eine sonstige Blockade beispielsweise des Schlagbolzens oder des Schließfederkolbens auszuschließen. Darüber hinaus wird so das Abfließen einer Flüssigkeit beschleunigt.

Ferner umfaßt das Verschußsystem bevorzugt ein Schließfedergehäuse und einen darin angeordneten Funktions(hohl)raum (Anspruch 12). Zwar könnte das Schließfedergehäuse auch weggelassen werden, jedoch erleichtert es die Führung der Schließfeder. Bevorzugt befindet sich ein Schließfedermechanismus in diesem Funktions(hohl)raum (Anspruch 13). Dieser umfaßt bevorzugt einen Schließfederkolben, eine Schließfeder, ein Schließfederführungsrohr und einen Schließfederkolbenpuffer (Anspruch 14). Dabei führen bevorzugt die Fluid-Durchtritts-Öffnung durch die Wandung des Schließfederführungsrohres (Anspruch 15).

Darüber hinaus umfaßt das Verschußsystem bevorzugt wenigstens eine Rastöffnung zur Längsverstellung der Schulterstütze und eine darin radial angeordnete Fluid-Durchtritts-Öffnung (Anspruch 18). Besonders bevorzugt sind zwei Fluid-Durchtritts-Öffnung in den Rastöffnungen angeordnet.

Weiter ist besonders bevorzugt die wenigstens eine Fluid-Durchtritts-Öffnung derart angeordnet und ausgestaltet, daß sie - nach einem Eintauchen oder Aufenthalt des Verschußsystems in einer Flüssigkeit oder einem sonstigen Eindringen von Flüssigkeit in einen Funktions(hohl)raum - eine Flüssigkeitsableitung innerhalb von 1-3 Sekunden gewährleistet (Anspruch 19), da so ein besonders schneller Waffeneinsatz möglich ist.

Letztlich ist ein solches Waffenverschußsystem nach den bisherigen Ausführungen in Waffen wie Gasdruckladern, Rückstoßladern oder auch manuellen oder sonstigen Repetiersystemen einsetzbar und verwendbar, jedoch wird es besonders bevorzugt in einem Gasdrucklader verwendet. Bevorzugt wird dabei ein short stroke Gaskolbensystem mit einem kurzen Gaskolben verwendet.

Dabei umfaßt eine solcher Gasdrucklader eine Betätigungsstange, einen Kolben und einen kurzen Zylinder (Anspruch 22). Besonders bevorzugt ist der Kolben ein kurzer Gaskolben, der Zylinder ein kurzer Gaszylinder und die
5 Betätigungsstange eine Gasabnahmestange. Diese reicht bevorzugt von einer Gasabnahme bis zum Verschlußträger und wirkt derart mit dem Verschlußsystem zusammen, daß sie den Verschlußträger antreibt und so über den vom Verschlußträger
10 angetriebenen Schließfederkolben Flüssigkeit aus der wenigstens einen Fluid-Durchtritts-Öffnung des Schließfedermechanismus verdrängt (Anspruch 23). In diesem System können die Gasstange und der Verschlußträger miteinander gekoppelt sein oder auch nicht. Bevorzugt sind
15 jedoch die Gasstange und der Verschlußträger nicht miteinander gekoppelt.

Schließlich ist vorzugsweise wenigstens ein Kolbenring am Gaskolben angeordnet, der an der Innenwand des Gaszylinders
20 anliegt. Dieser entfernt dort abgelagerte Verbrennungsrückstände. Bei einem solchen Gasdrucklader gelangen keine Treibgase und entsprechende Treibgasablagerungen in das Waffeninnere. Dies verkürzt den Reinigungsaufwand und erhöht die Zuverlässigkeit der Waffe.

25

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels und der beigefügten, schematischen Zeichnungen näher erläutert. In diesen zeigen

30 Fig. 1 eine Querschnittsansicht einer Waffe mit einem erfindungsgemäßen Verschlußsystem;

Fig. 2 eine vergrößerte Querschnittsansicht eines Ausschnitts von der Waffe aus Fig. 1, die das
35 Verschlußsystem zeigt;

Fig. 3 einen vergrößerten, vorderen Ausschnitt des Verschlußsystems aus Fig. 2;

Fig. 4 einen vergrößerten, hinteren Ausschnitt des Verschlusssystems aus Fig. 2; und

5 Fig. 5 eine Querschnittsaufsicht auf die Schulterstütze der Waffe aus Fig. 1 von hinten.

Als Ausführungsbeispiel wird ein in einem Sturmgewehr angeordnetes Waffenverschlusssystem in Form eines
10 Gasdruckladers beschrieben, was jedoch nicht einschränkend zu verstehen ist. Wie bereits erwähnt, bezieht sich die Erfindung allgemein auf das eingangs genannte Waffenverschlusssystem, sofern dieses wenigstens einen Funktionsraum, insbesondere Funktionshohlraum, mit wenigstens
15 einer Fluid-Durchtritts-Öffnung aufweist.

Fig. 1 zeigt das Sturmgewehr. Es umfaßt ein Gehäuse 2, ein Rohr 4, einen Handschutz 5 einen Magazinschacht 6, ein Verschlusssystem 8, einen Abzugsmechanismus 10, ein
20 Abzugszüngel 11 und einen Schaft 12. Am hinteren Ende des Rohres 4 befindet sich ein Patronenlager 14, das von einem innerhalb des Gehäuses 2 hin- und herbeweglichen Verschluß 16, 18 verschlossen wird. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Verschluß 16, 18 zweiteilig und
25 setzt sich aus einem Verschlußträger 16 und einem relativ zu diesem drehbaren Verschlußkopf 18 zusammensetzen.

Im hinteren Bereich der Waffe befindet sich im ein erster Hohlraum, im Folgenden Funktionshohlraum 48, in dem ein
30 Schließfedermechanismus angeordnet ist. Letzterer spannt den Verschlußträger 16 mittels einer Schließfeder 20 nach vorne. Die Schließfeder 20 verläuft in einem Schließfederführungsrohr 27 innerhalb eines Schließfedergehäuses 26. Im Schließfederführungsrohr 27 ist ein hin- und herbeweglicher
35 Schließfederkolben 22 angeordnet, an dessen - der Schulterstütze 62 zugewandtem - Ende ein Schließfederkolbenpuffer 24 angeordnet ist. Dieser puffert eine Bewegung des Schließfederkolbens 22 gegen einen hinteren Boden, an dem

dem Verschußsystem gegenüberliegenden Ende des Schließfederführungsrohres 27 ab. In der Schulterstütze 62 befinden sich mehrere Rastöffnungen 64, die der Längsverstellung der Schulterstütze 62 dienen. Zur Längs-
5 Fixierung der Schulterstütze 62 in der gewünschten Position wird ein Bolzen 66 zunächst gezogen und dann in einer gewünschten Rastöffnungen 64 eingerastet.

Alle übrigen Teile des Waffe, wie der Abzugsmechanismus usw.
10 werden nachfolgend nicht weiter beschrieben, da sie dem Fachmann bestens bekannt sind. Für den detaillierten Aufbau eines solchen Gasdruckladers wird beispielsweise auf die DE 196 15 181 der Anmelderin verwiesen, deren Offenbarung hiermit gesamtinhaltlich in die vorliegende Beschreibung
15 mitaufgenommen ist.

Der dargestellte Gasdrucklader umfaßt einen Gaszylinder 34, der an seinem einem Ende durch einen Boden abgeschlossen ist und eine Gaskammer umschließt. Diese ist über einen Gaskanal,
20 die sogenannte Gasabnahme 28 mit dem vorderen Bereich des Rohres 2 verbunden. Innerhalb des Gaszylinders befindet sich ein hin- und herbeweglicher Gaskolben 36. An diesen schließt sich eine mit ihm verbundene Gasstange 30 an, die den Verschuß 16,18 in bekannter Weise öffnet, also ihn zum
25 Öffnen nach hinten beschleunigt. Dabei dreht sich der Verschußkopf 18 - mit Hilfe einer Steuerkurve und eines Steuerbolzens (beide nicht gezeigt) - aus seiner mit dem Patronenlager 14 verriegelten Stellung heraus, und die Verriegelungswarzen (nicht gezeigt) werden frei gegeben und
30 der Verschußkopf 18 entriegelt. Auf Grund der Massenträgheit bewegt er sich mit dem Verschußträger 16 gegen den Federdruck der Schließfeder 20 nach hinten. Die Gasstange 30 wird dabei ebenfalls gegen den Druck einer Gasstangenfeder 32 vorgespannt und wieder in ihre Ausgangsposition
35 zurückgedrückt.

In Fig. 1 ist die Waffe in einem schußbereiten Zustand gezeigt, in dem der Verschuß 16,18 geöffnet ist und vom

Abzugsmechanismus 10 in einer Stellung hinter dem
Magazinschacht 6 gehalten wird. Bei Schußauslösung bewegen
sich Verschlusskopf 18 und Verschlussträger 16 nach vorne,
nehmen eine Patrone aus einem im Magazinschacht 6
5 aufgenommenen Magazin (nicht gezeigt) mit, führen diese in
das Patronenlager 14 ein und werden dann mit dem
Patronenlager 14 verriegelt, beispielsweise mit Hilfe von
Warzen. Innerhalb des Verschlusskopfes 18 ist ein
Schlagbolzen 40 mit einem Schlagbolzenkopf 46 an seinem
10 hinteren Ende, entlang der Seelenachse der Waffe, innerhalb
eines zweiten Funktionshohlraumes 38, einer sogenannten
Schlagbolzenführung 38, beweglich geführt. Er wird von einem
Schlagbolzenführungszyylinder 44 teilweise umgeben und ist
gegen den Druck einer Schlagbolzenfeder 42 vorgespannt. Zur
15 Schußauslösung wird er über den Abzugsmechanismus 10
freigegeben, wenn das Verschlussystem 8 vollständig
verriegelt ist. Der Abzugsmechanismus 8 schlägt dann,
beispielsweise mit einem Hahn, auf den Schlagbolzenkopf 46.
Der Schlagbolzen 28 stößt dann auf den Patronenboden einer
20 sich innerhalb der Patronenlagers 14 befindenden Patrone und
zündet diese.

Der Verschluss 16,18 bleibt solange verriegelt, bis das
Geschoß das Rohr 4 verlassen hat und der hinter ihr
25 aufgestaute Gasdruck den Verschluss 16,18 über die
Gasabnahme 28 und die Gasstange 30 öffnet. Dabei bewegt sich
der Verschlussträger 16 nach hinten vom Rohr 2 weg, der
Verschlusskopf 18 zieht dabei die leere Patronenhülse über
einen (nicht gezeigten) Auszieher aus dem Patronenlager 14
30 und wirft sie über einen (nicht dargestellten)
Auswurfmechanismus mit einem Auswerfer aus dem
Verschluss 16,18 aus. Der weiter zurück laufende
Verschluss 16,18 spannt die Schließfeder 20 sowie den
Abzugsmechanismus 10. Die restliche Rücklaufenergie des
35 Verschlussträgers 18 wird vom Schließfederkolbenpuffer 24 am
Ende des Rücklaufweges gegen die Innenseiten der
Schulterstütze 62 abgepuffert. Der Verschluss 16,18 wird dann
in der hinteren in Fig. 1 gezeigten Stellung vom

Abzugsmechanismus 10 gefangen. Bei einer erneuten Betätigung des Abzuges oder bei Dauerfeuer wiederholt sich der beschriebene Ablauf.

5 Fig. 2 zeigt eine vergrößerte Querschnittsansicht eines Ausschnitts der Waffe aus Fig. 1, in der das Verschlusssystem 8 darstellt ist. Beide Funktionshöhlräume 38,48, die Schlagbolzenführung 38 und der Schließfedermechanismus 48, sind abgebildet. In diesen sind
10 mehrere Fluid-Durchtritts-Öffnungen angeordnet. Eine erste Fluid-Durchtritts-Öffnung 50 verbindet den vorderen Funktionshohlraum 38 mit dem Außenraum. Fünf weitere Fluid-Durchtritts-Öffnungen 52,54,56,58 und 60 (s. auch Fig. 5) verbinden den hinteren Funktionshohlraum 48 mit dem
15 Außenraum. Zwei davon, nämlich die Fluid-Durchtritts-Öffnungen 52 und 54 verlaufen radial vom Funktionsraum 48 in die Rastöffnungen 64. Die drei verbleibenden Fluid-Durchtritts-Öffnungen 56-60 verlaufen axial vom Funktionsraum 48 nach hinten, verbinden also den Schließfedermechanismus-
20 Raum 48 durch die Schulterstütze 62 hindurch nach Außen. Wird nun zur Schußauslösung auf den Schlagbolzen 40 eingewirkt, kann sich dieser - trotz einer sich gegebenenfalls in der Schlagbolzenführung 38 bzw. im Schlagbolzen-Funktionsraum 38 befindenden Flüssigkeit - frei bewegen. Einerseits kann die
25 Flüssigkeit passiv, ohne ein Zutun des Waffenführers oder eines Waffenmechanismus durch eine oder mehrere der Fluid-Durchtritts-Öffnungen 50 bis 60 abfließen oder aktiv durch eine Schußauslösung und ein automatisches oder manuelles Nachladen bzw. erneutes Spannen des Abzugsmechanismus aus dem
30 Verschlusssystem verdrängt werden. Dabei läuft die Flüssigkeit aus der vorderen Fluid-Durchtritts-Öffnung 50 in und durch den Magazinschacht 6 oder in bzw. durch ein sich dort befindendes Magazin und tritt nach unten aus. Durch die fünf hinteren Fluid-Durchtritts-Öffnungen 52,54,56,58,60 läuft sie
35 in bzw. durch den Schaft 12 radial nach unten und/oder in bzw. durch die Schulterstütze 62 axial nach hinten.

Fig. 3 zeigt einen vergrößerten vorderen Ausschnitt des Verschlusssystems 8 aus Fig. 2 auf der die vordere Fluid-Durchtritts-Öffnung 50 detailliert zu erkennen ist.

5 Fig. 4 zeigt einen vergrößerten hinteren Ausschnitt des Verschlusssystems aus Fig. 2, auf dem besonders drei der hinteren Fluid-Durchtritts-Öffnungen 52 bis 60, nämlich die radialen Fluid-Durchtritts-Öffnungen 52 und 54 in den Rastöffnungen 64 und die axiale Fluid-Durchtritts-Öffnung 58,
10 zu sehen sind.

Fig. 5 zeigt eine Querschnittsaufsicht auf die Schulterstütze 62 der Waffe aus Fig. 1 von hinten. In ihr sind wiederum drei der hinteren Fluid-Durchtrittsöffnungen 52
15 bis 60 gut zu sehen, diesmal die drei axialen Fluid-Durchtritts-Öffnung 56, 58, 60. Im Schließfeder-Funktionsraum 48 befindliche Flüssigkeit wird also durch den nach hinten laufenden Schließfederkolben 22 auch durch die drei axialen Fluid-Durchtritts-Öffnungen 56, 58, 60 nach außen verdrängt
20 oder läuft dort passiv ab.

Patentansprüche

1. Waffenverschlußsystem (8) mit wenigstens einem Funktionshohlraum (50, 52, 54, 56, 58, 60) und wenigstens einer den Funktionsraum (38, 48) mit der Umgebung verbindenden Fluid-Durchtritts-Öffnung (50, 52, 54, 56, 58, 60) derart, daß etwa in den Funktionsraum (38, 48) eingetretenes, die Funktion des Verschlußsystems (8) beeinträchtigendes Fluid durch die Fluid-Durchtritts-Öffnung(en) (50, 52, 54, 56, 58, 60) einfach und schnell nach außen ableitbar ist.
2. Verschlußsystem (8) nach Anspruch 1 mit wenigstens einem schließbaren Verschluß (16, 18) und einem Schließfedermechanismus.
3. Verschlußsystem (8) nach Anspruch 1 oder 2, bei dem wenigstens eine Fluid-Durchtritts-Öffnung (50, 52, 54, 56, 58, 60) derart ausgestaltet und angeordnet ist, daß durch sie Fluid auch in den Funktionsraum (38, 48) einleitbar ist.
4. Verschlußsystem (8) nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit wenigstens zwei Fluid-Durchtritts-Öffnungen (50, 52, 54, 56, 58, 60).
5. Verschlußsystem (8) nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem die zwei Fluid-Durchtritts-Öffnungen (50, 52, 54, 56, 58, 60) miteinander kommunizieren.
6. Verschlußsystem (8) nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit wenigstens zwei Funktionsräumen (38, 48).
7. Verschlußsystem (8) nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit einem Verschlußträger (16), einem darin angeordneten Verschlußkopf (18) und einem im Verschlußträger (16) angeordneten Funktionsraum (38).

16

8. Verschlußsystem (8) nach Anspruch 7, bei dem der Funktionsraum (38, 48) eine Schlagbolzenführung (44) ist.
- 5 9. Verschlußsystem (8) nach Anspruch 8, bei dem die Schlagbolzenführung (38) einen Schlagbolzen (40), eine Schlagbolzenfeder (42) und eine Schlagbolzenfederführung (44) umfaßt.
- 10 10. Verschlußsystem (8) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, bei dem die Fluid-Durchtritts-Öffnung (50, 52, 54, 56, 58, 60) als Radialbohrung im Verschlußträger (16) ausgestaltet ist
- 15 11. Verschlußsystem (8) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, bei dem die Fluid-Durchtritts-Öffnung (50, 52, 54, 56, 58, 60) im Verschlußträger (16) so angeordnet ist, daß sie an den Verschlußkopf (18) angrenzt und unterhalb des Schlagbolzens (40) liegt.
- 20 12. Verschlußsystem (8) nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit einem Schließfedergehäuse (26) und einem darin angeordneten Funktionsraum (48).
- 25 13. Verschlußsystem (8) nach Anspruch 12, bei dem sich ein Schließfedermechanismus im Funktionsraum (48) befindet.
14. Verschlußsystem (8) nach Anspruch 13, bei dem der Schließfedermechanismus einen Schließfederkolben (22),
30 eine Schließfeder (20), ein Schließfederführungsrohr (27) und einen Schließfederkolbenpuffer (24) umfaßt.
15. Verschlußsystem (8) nach Anspruch 14, bei dem eine
35 Fluid-Durchtritts-Öffnung (50, 52, 54, 56, 58, 60) durch die Wandung des Schließfederführungsrohres (27) führt.

17

16. Verschlußsystem (8) nach einem der Ansprüche 12 bis 15, bei dem sich die Fluid-Durchtritts-Öffnung (50, 52, 54, 56, 58, 60) im Schaft (12) und/oder in einer Schulterstütze (62) befindet.

5

17. Verschlußsystem (8) nach Anspruch 16, bei dem die Fluid-Durchtritts-Öffnung (50, 52, 54, 56, 58, 60) axial und/oder radial zur Seelenachse des Verschlußsystems (8) angeordnet ist.

10

18. Verschlußsystem (8) nach Anspruch 16 oder 17, mit wenigstens einer Rastöffnung (62) zur Längsverstellung der Schulterstütze (62) und einer darin radial angeordneten Fluid-Durchtritts-Öffnung (50, 52, 54, 56, 58, 60).

15

19. Verschlußsystem (8) nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem die wenigstens eine Fluid-Durchtritts-Öffnung (50, 52, 54, 56, 58, 60) derart angeordnet und ausgestaltet ist, daß sie - nach einem Eintauchen oder Aufenthalt des Verschlußsystems (8) in einer Flüssigkeit oder einem sonstigen Eindringen von Flüssigkeit in einen Funktionshohlraum (38, 48) - eine Flüssigkeitsableitung innerhalb von 1-3 Sekunden gewährleistet.

20

20. Verschlußsystem (8) nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit wenigstens einer Fluid-Durchtritts-Öffnung (50, 52, 54, 56, 58, 60) im Verschlußträger (16) und wenigstens fünf Fluid-Durchtritts-Öffnungen (50, 52, 54, 56, 58, 60) im Schließfedermechanismus.

30

21. Waffe, insbesondere Gasdrucklader, mit einem Waffenschlußsystem (8) nach einem der vorstehenden Ansprüche.

35

22. Waffe nach Anspruch 21, bei der der Gasdrucklader eine Betätigungsstange (30), einen Kolben (36) und einen kurzen Zylinder (34) umfaßt.

23. Waffe nach Anspruch 21 oder 22, bei der der Kolben (36) ein kurzer Gaskolben (36), der Zylinder (34) ein kurzer Gaszylinder (34) und die Betätigungsstange (30) eine Gasabnahmestange (30) ist, die von einer Gasabnahme (28) bis zum Verschußträger (16) reicht und derart mit dem Verschußsystem (8) zusammenwirkt, daß sie den Verschußträger (16) antreibt und so über den vom Verschußträger (16) angetriebenen Schließfederkolben (22) Flüssigkeit aus der wenigstens einen Fluid-Durchtritts-Öffnung () des Schließfedermechanismus verdrängt.

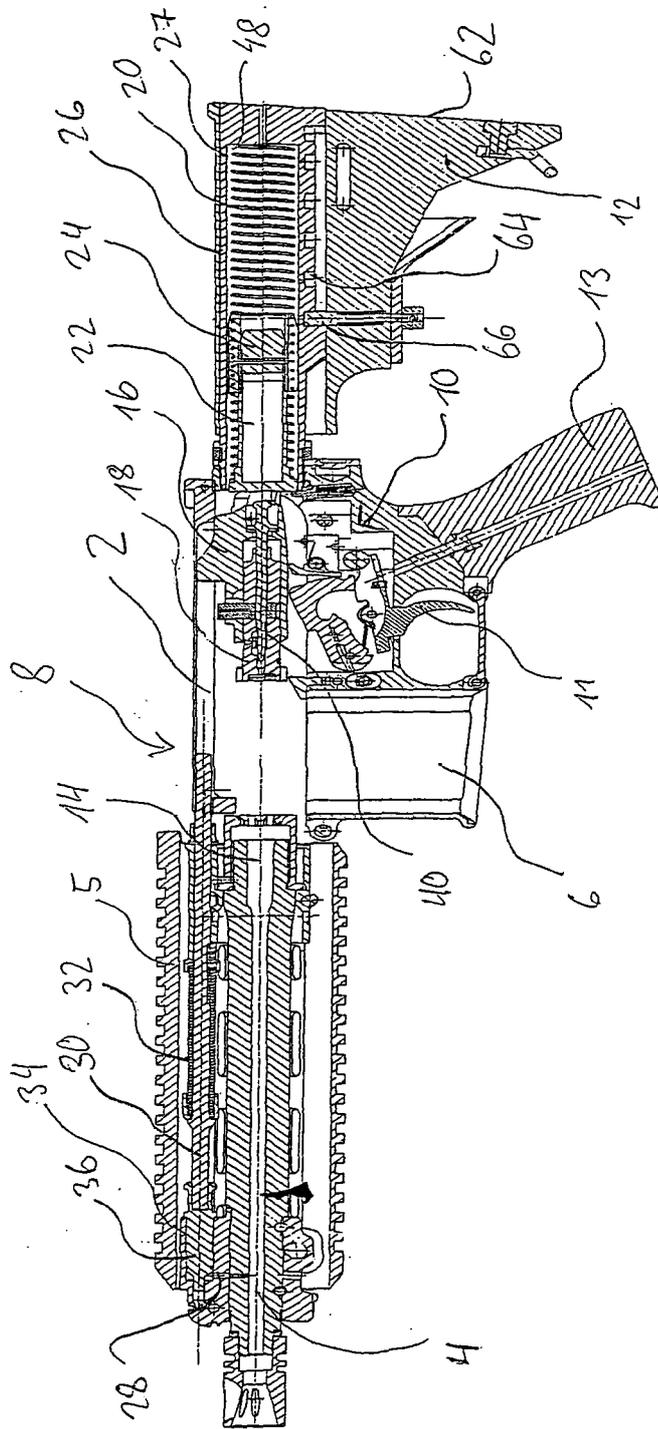
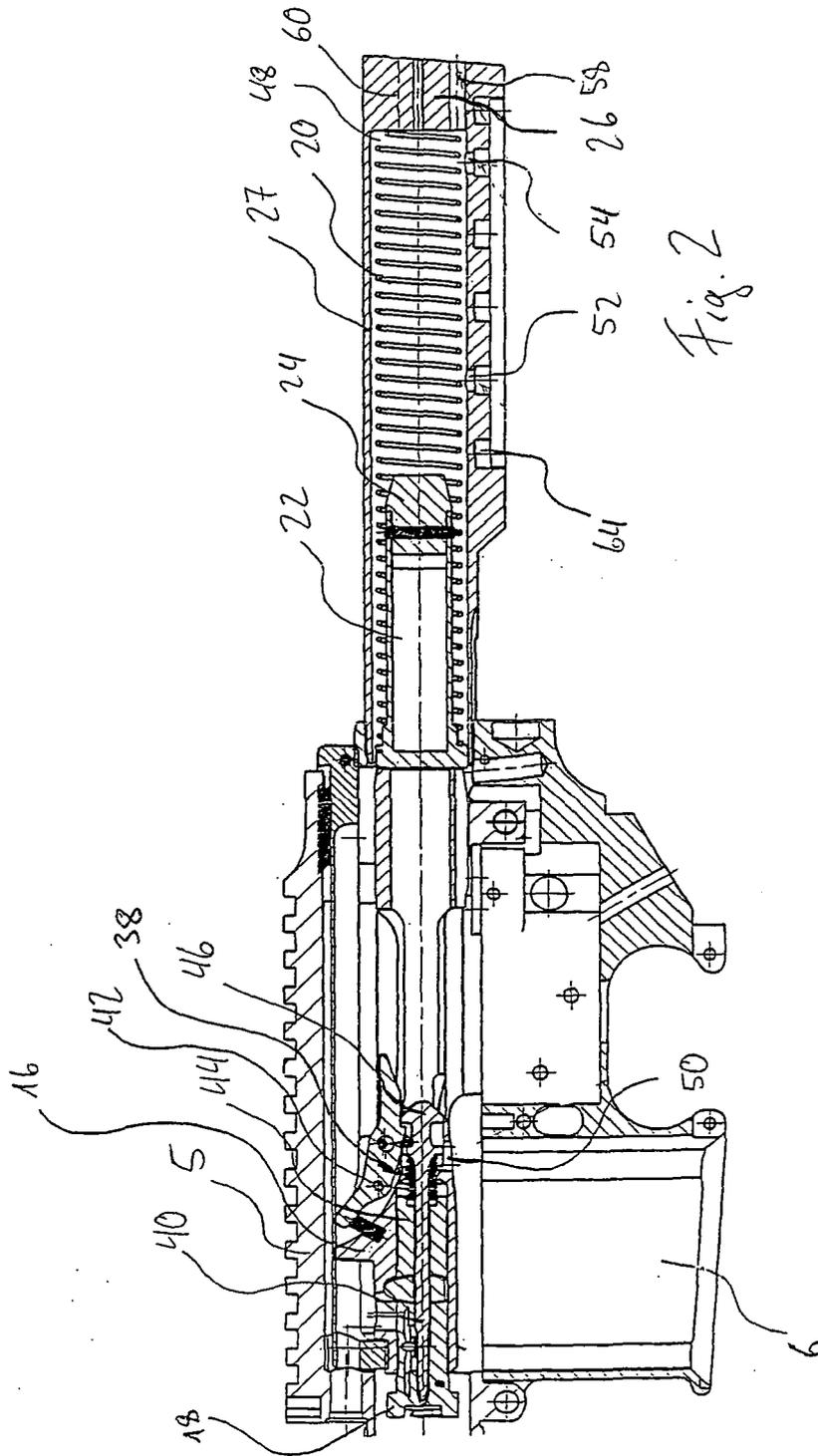


Fig. 1



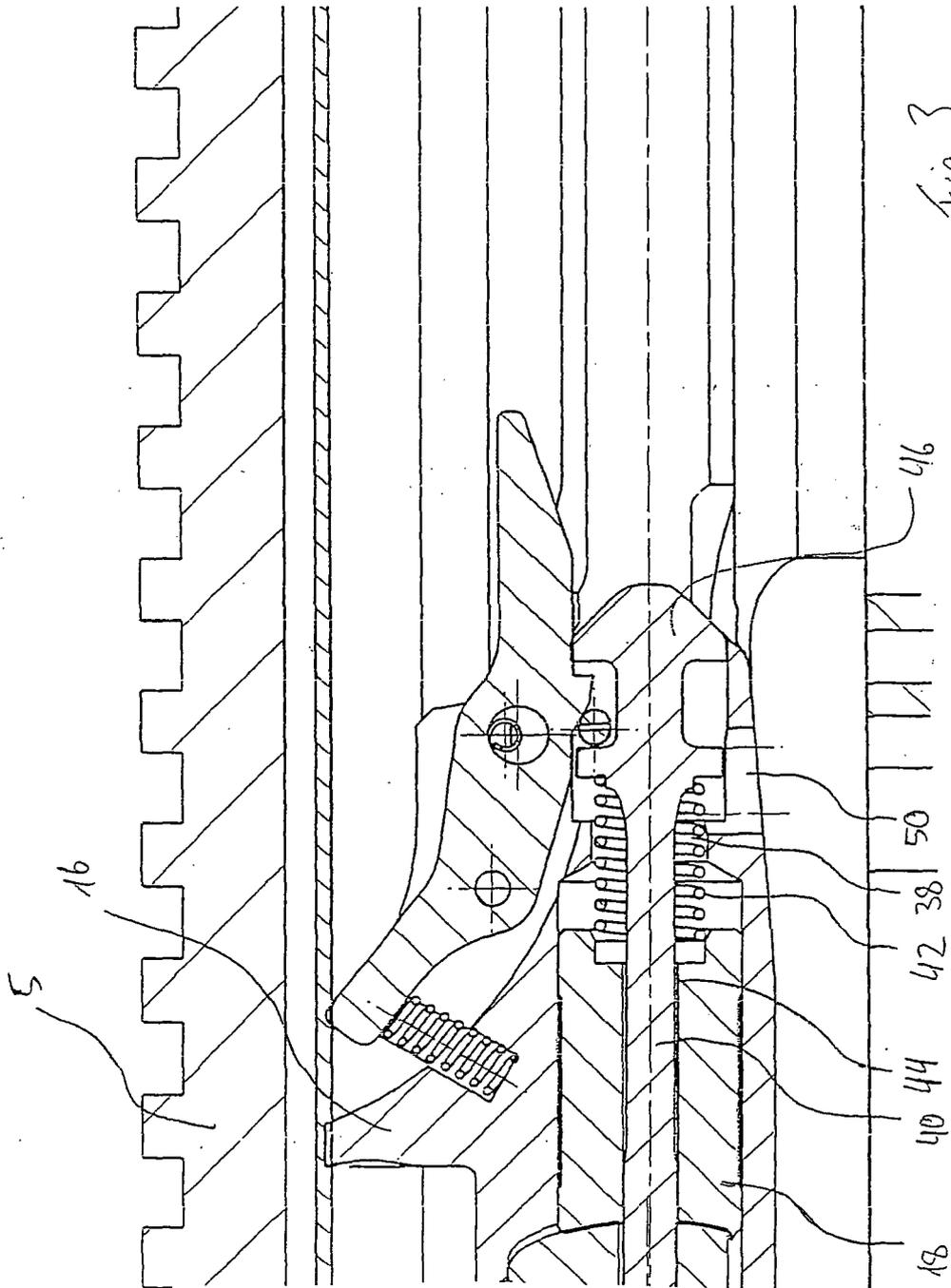


Fig. 3

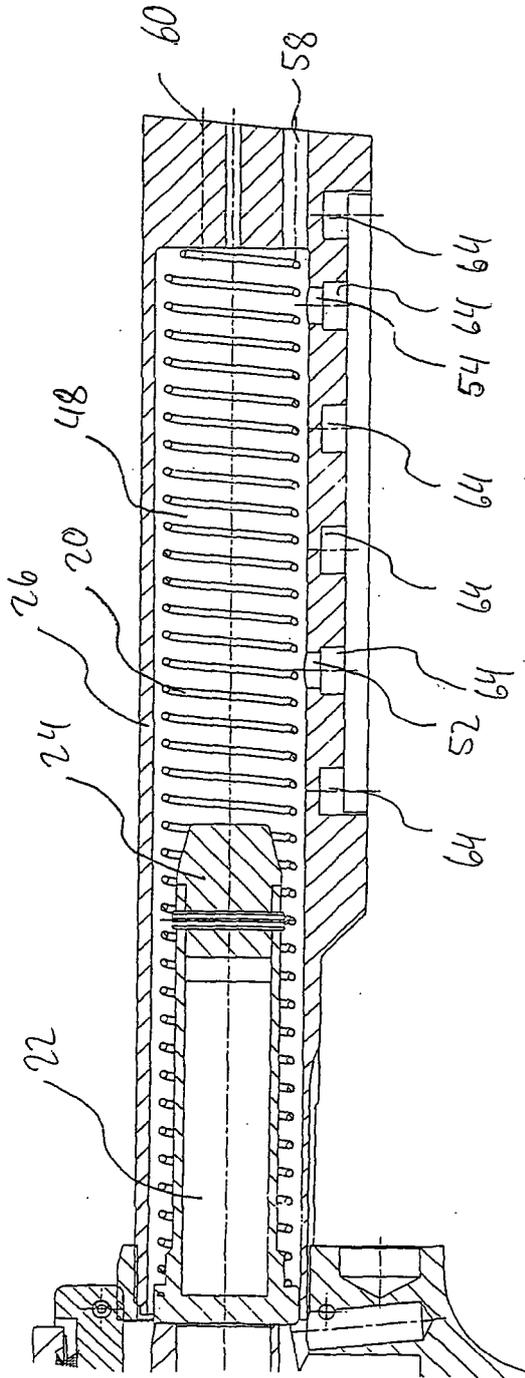


Fig. 4

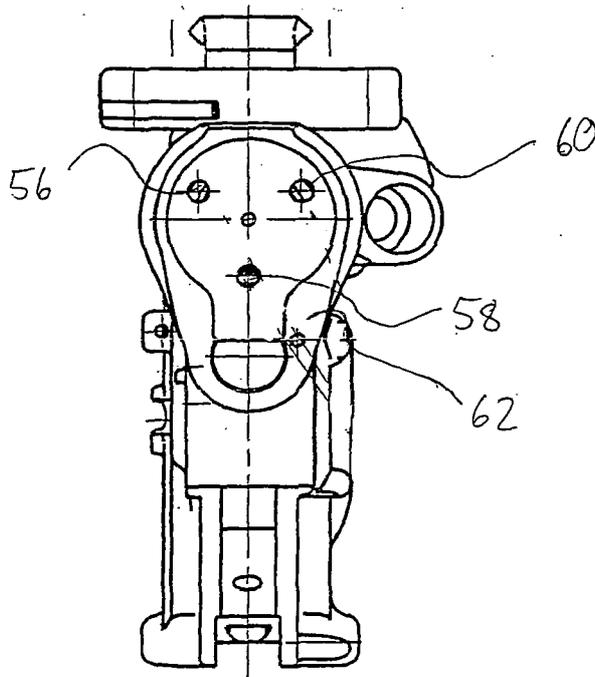


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/004332

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. F41A3/66 F41C9/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F41A F41C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 100 855 A (O CALLAGHAN LARRY JOHN) 18 July 1978 (1978-07-18) abstract column 1, line 54 - column 2, line 61 figure 2	1-22
X	US 3 300 888 A (LEE BELCHER GARY ET AL) 31 January 1967 (1967-01-31) column 2, lines 8-50 column 4, lines 8-12 figures 2,6,7	1,3-11, 19,21
X	US 3 553 876 A (ENGLER ALFRED) 12 January 1971 (1971-01-12) column 6, lines 30-33 figure 1	1,3-5, 19-21
A	US 5 966 858 A (CURTIS CLIFFORD M [US] ET AL) 19 October 1999 (1999-10-19)	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 September 2007

Date of mailing of the international search report

18/09/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Menier, Renan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/004332

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4100855	A	18-07-1978	AU 501922 B2 05-07-1979
			AU 2327577 A 21-09-1978
US 3300888	A	31-01-1967	NONE
US 3553876	A	12-01-1971	NONE
US 5966858	A	19-10-1999	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/004332

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F41A3/66 F41C9/06		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F41A F41C		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 100 855 A (O CALLAGHAN LARRY JOHN) 18. Juli 1978 (1978-07-18) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 54 - Spalte 2, Zeile 61 Abbildung 2	1-22
X	US 3 300 888 A (LEE BELCHER GARY ET AL) 31. Januar 1967 (1967-01-31) Spalte 2, Zeilen 8-50 Spalte 4, Zeilen 8-12 Abbildungen 2,6,7	1,3-11, 19,21
X	US 3 553 876 A (ENGLER ALFRED) 12. Januar 1971 (1971-01-12) Spalte 6, Zeilen 30-33 Abbildung 1	1,3-5, 19-21
A	US 5 966 858 A (CURTIS CLIFFORD M [US] ET AL) 19. Oktober 1999 (1999-10-19)	
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist		
E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)		
O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		
P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist		
X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden		
**Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist		
& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
7. September 2007		18/09/2007
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Menier, Renan

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/004332

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4100855 A	18-07-1978	AU 501922 B2 AU 2327577 A	05-07-1979 21-09-1978
US 3300888 A	31-01-1967	KEINE	
US 3553876 A	12-01-1971	KEINE	
US 5966858 A	19-10-1999	KEINE	