



(11) **EP 2 115 377 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.08.2012 Patentblatt 2012/35

(51) Int Cl.:
F41A 19/14^(2006.01) F41A 19/45^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08715671.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/000732

(22) Anmeldetag: **30.01.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/092669 (07.08.2008 Gazette 2008/32)

(54) **STEUERELEMENT, ABSCHLAGEINRICHTUNG UND ABSCHLAGBAUGRUPPE FÜR EINE
WAFFE**

CONTROL ELEMENT, FIRING UNIT AND FIRING ASSEMBLY FOR A WEAPON

ÉLÉMENT DE COMMANDE, MÉCANISME DE TIR ET MODULE DE TIR DESTINÉS À UNE ARME

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **30.01.2007 DE 102007004588**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.11.2009 Patentblatt 2009/46

(73) Patentinhaber: **Heckler & Koch GmbH
78727 Oberndorf/Neckar (DE)**

(72) Erfinder:
• **FLUHR, Norbert
78727 Oberndorf (DE)**

- **ALBRECHT, Hermann
78727 Oberndorf (DE)**
- **BANTLE, Wolfgang
78727 Oberndorf (DE)**
- **BANTLE, Johann, August
78662 Böblingen (DE)**
- **EPP, Erwin
72175 Dorhan (DE)**

(74) Vertreter: **Jacoby, Georg
Samson & Partner
Widenmayerstrasse 5
80538 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**CA-A1- 2 590 831 DE-U1-202005 020 845
US-A- 5 915 935 US-A1- 2006 207 147**

EP 2 115 377 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Steuerelement für einen um eine Schwenkachse beweglichen Schlaghebel einer Waffe, der in seiner Spannstellung über eine Rastfläche mit einer Gegenfläche eines Auslöseelements, beispielsweise einem Abzugsstollen am Abzugshebel, verrastbar ist (siehe z.B. DE 198 46 657/2). Am Schlaghebel ist ein Steuerkurvenabschnitt vorgesehen, der in einer von der Spannstellung abweichenden Schwenkstellung des Schlaghebels an einer Steuerfläche des Auslöseelements angreift und dieses in einer entsicherten (nicht-sicherbaren) Stellung hält.

[0002] So ein bekannter Mechanismus verhindert beispielsweise bei automatischen Schnellfeuergewehren die Fehlbedienung einer Sicherungseinrichtung, die auf das Auslöseelement wirkt.

[0003] Die nachfolgend verwendeten Richtungsangaben wie vorne, hinten, oben, unten, rechts und links sind aus der Sicht eines die Waffe in Anschlag haltenden Schützen angegeben.

[0004] Bei bekannten Mechanismen ist der Steuerkurvenabschnitt meist als Umfangsfläche ausgebildet, der nockenartig mehr oder weniger konzentrisch zur Schwenkachse bzw. Schwenkwelle des Schlaghebels ausgebildet ist.

[0005] Das Auslöseelement ist bei solchen Waffen normalerweise als Kipphebel ausgebildet, der an seinem (vorderen) Ende einen Abzugsstollen aufweist und am anderen (hinteren) Ende zum Beispiel mit entsprechenden Steuerflächen einer Sicherungswalze zusammenwirkt. Zwischen den beiden Enden ist der Kipphebel verschwenkbar um eine den Drehpunkt definierende Schwenkachse gelagert und kann über ein Abzugszüngel zum Auslösen des Schlaghebels um den Drehpunkt verkippt werden (wenn die Waffe entsichert ist). Dabei löst sich die Stirnfläche des Abzugsstollens aus der Rastfläche des Schlaghebels und der Steuerkurvenabschnitt gelangt über den Rand des Abzugsstollens und hält an der dort angrenzenden Steuerfläche den Kipphebel - während der Abschlagbewegung und in der Anschlagstellung des Schlaghebels - in der Auslösestellung. Die Oberseite des Abzugsstollens dient dabei als Steuerfläche, die durch die Abzugsfeder gegen den Steuerkurvenabschnitt gedrückt wird. In dieser Stellung des Kipphebels kann die Sicherungswalze, die auf das andere (hintere) Ende wirkt, nicht verstellt werden. Somit kann bei einem Repetier- oder Nachladevorgang der Schlaghebel frei in seine Spannstellung verschwenkt werden kann.

[0006] Diese an sich bekannte Mechanik stellt sicher, dass der Spannvorgang nicht beeinträchtigt wird - das heißt, dass ein Durchladen der Waffe (automatisch oder manuell) möglich ist und dass beim Spannvorgang die Abzugsmechanik nicht beschädigt wird. Dies wäre der Fall, wenn das Auslöseelement über eine versehentliche Betätigung der Sicherungswalze bei abgeschlagenem Schlaghebel in eine gesicherte Stellung gebracht würde.

In so einer gesicherten Stellung wäre nämlich der Spannvorgang des Schlaghebels gehemmt und es könnten die Abzugs-/Abschlagmechanik beschädigende Beanspruchungen auftreten. Das Prinzip der oben beschriebenen Abschlags- /Sicherungsmechanik ist beispielsweise beim M16-Gewehr realisiert (siehe dazu auch beispielsweise US 5,713,150 A).

[0007] Ein wichtiges Funktionskriterium bei Ordonnanzwaffen ist das sogenannte Abzugsgewicht, das die Kraft bezeichnet, die zur Bestätigung des Abzugszüngels erforderlich ist. Bei der oben dargestellten Abschlags- bzw. Abzugseinrichtung hängt das Abzugsgewicht von mehreren Faktoren ab:

Der Abzugfederkraft, mit der der Abzugsstollen in seine Rastlage gedrückt wird.

[0008] Und im Wesentlichen von der Reibkraft, die zwischen der Rastfläche am Schlaghebel und der entsprechenden Gegenfläche am Auslöseelement - der Stirnfläche des Abzugsstollens wirkt. Diese Reibkraft muß überwunden werden, um den Abzugsstollen außer Eingriff mit Rastfläche am Schlaghebel zu bringen. Diese Reibkraft hängt ab von der Orientierung der im Eingriff befindlichen Wirkflächen (Rastfläche und Stirnfläche), dem zwischen beiden Flächen wirkenden Reibkoeffizienten und der Kraft, mit der die Rastfläche gegen den Abzugsstollen gedrückt wird. Diese Kraft wiederum hängt von der Federkraft des am Schlagstück angreifenden Federlements und vom wirksamen Hebelarm ab, der die Wirkentfernung dieser Rastfläche von der Schwenkachse des Schlagstücks definiert. Bei gleicher auf das Schlagstück wirkender Federkraft wird die Reibkraft umso höher, je näher die Rastfläche an der Schwenkachse des Schlagstücks angeordnet ist. In anderen Worten, je kürzer der wirksame Hebelarm ist, desto höher ist die Reibkraft.

[0009] Dieser Hebelarm bestimmt auch weitgehend den Schwenkraumbedarf des Steuerkurvenabschnitts, der von der Auslösekante der Rastfläche ausgeht und bei kurzem Hebelarm nahe an der Schwenkachse und bei langem Hebelarm weiter entfernt von der Schwenkachse verläuft.

[0010] Vergleichsweise hohe "Abzugsgewichte" von 35 bis 40 N (3,5-4 kp) können die Schußgenauigkeit beeinträchtigen. Besser sind Abzugsgewichte, die niedriger liegen - beispielsweise im Bereich von 15-20 N (1,7 - 2 kp).

[0011] Um bei einer vorhandenen Waffe das Abzugsgewicht entsprechend zu verringern, gibt es mehrere Möglichkeiten: So ist es beispielsweise möglich, die Gleitflächenpaarung und damit den wirksamen Reibungskoeffizienten zwischen der Rastfläche am Schlagstück und der Gegenfläche am Abzugsstollen durch entsprechende Oberflächenbearbeitungen (Schleifen, Polieren, Beschichten, etc.) herabzusetzen. So ein Verfahren ist jedoch fertigungstechnisch aufwendig und unter Umständen - bedingt durch die hohe Beanspruchung die-

ser Gleitflächenpaarung - auch nicht dauerhaft.

[0012] Es ist auch möglich, die Orientierung der Rastfläche und der Gegenfläche am Abzugsstollen zueinander zu verändern, so dass die Neigung dieser beiden Flächen ineinander zu verhaken herabgesetzt ist. Diese Maßnahme setzt zwar die Reibung herab, ist aber ebenfalls nur mit hohem Fertigungsaufwand zu realisieren (enge Fertigungstoleranzen). Es kann auch die Gefahr bestehen, dass eine zuverlässige Verrastung nicht mehr stattfindet, und sich möglicherweise ein Schuß durch Fremdeinwirkungen (Schläge, Erschütterungen, etc.) löst.

[0013] Ein weiterer Ansatz besteht darin, die Abzugsfederkraft herabzusetzen. Damit wird auch die an der Gleitflächenpaarung wirkende Reibkraft entsprechend vermindert und das Abzugsgewicht reduziert. Eine herabgesetzte, am Schlagstück wirkende Federkraft birgt jedoch das Risiko, dass die Schlagwirkung soweit herabgesetzt wird, dass im schlimmsten Fall die abzufeuere Munitie nicht mehr zuverlässig gezündet wird.

[0014] Alle oben genannten Maßnahmen erfordern hohe Fertigungspräzision, um ein niedriges Abzugsgewicht genau und wiederholbar an unterschiedlichen Waffen einzustellen und über einen langen Betriebszeitraum ohne aufwendige Wartungsarbeiten konstant zu halten.

[0015] Eine weitere Möglichkeit, das Abzugsgewicht zu verändern, besteht darin, den wirksamen Hebelarm zu variieren, mit dem die Rastfläche an der Gegenfläche (der Stirnfläche des Abzugsstollens) angreift. Über diese Maßnahme läßt sich die gewünschte Wirkkraft und damit die Reibwirkung vergleichsweise präzise steuern, ohne dass der Fertigungsaufwand deutlich erhöht werden müßte.

[0016] Fig. 5 zeigt einen Schlaghebel A, bei dem ausgehend von einer gestrichelt dargestellten Rast- und Steuerkontur B und C eine modifizierte Rast- und Steuerkontur E und F vorgesehen ist, bei der durch eine Verlängerung des wirksamen Hebelarms von h nach H die Abzugskraft herabgesetzt wurde. Gleichzeitig illustriert Fig. 5 ein dabei auftretendes Problem; nämlich dass der Schwenkraumbedarf des Steuerkurvenbereichs E im Vergleich zu dem des Steuerkurvenbereichs B zugenommen hat. Dieser Schwenkraumbedarf nimmt unter Umständen soweit zu, dass die vorhandenen Platzbegebenheiten im Waffengehäuse nicht mehr ausreichen, um diese Lösung zu realisieren. Das heißt, bei vorhandenen Waffen ist diese Maßnahme zur Herabsetzung des Abzugsgewichtes nur schwer realisierbar, da ein entsprechend modifizierter Schlaghebel nicht im vorhandenen Gehäuse unterzubringen (Kollisionsbereich K) ist. Es sind zusätzliche Modifikationen (Ausfräsungen, Erweiterungen, etc.) erforderlich.

[0017] Auch eine entsprechende Abflachung des Steuerkurvenabschnitts, um die Kollision K (schwarz dargestellter Bereich) mit dem Waffengehäuse zu vermeiden, würde das Problem nicht lösen, da dann ein wesentlicher Steuerkurvenabschnitt fehlen würde, welcher in der Abschlagstellung des Schlaghebels verhindert,

dass das Auslöseelement über den Abzugsstollen so verkippt wird, dass eine versehentliche Sicherung ausgeschossen werden kann (s.o.).

[0018] Davon ausgehend besteht also die Aufgabe, eine Abschlageinrichtung bzw. eine Abschlagsbaugruppe bereitzustellen, bei der ein geringeres Abzugsgewicht möglich ist, ohne dass dadurch andere Kernfunktionen der Abzugs-/Sicherungsmechanik beeinträchtigt werden. Dabei soll auch nach Möglichkeit der erforderliche Platzbedarf nicht ausgedehnt werden.

[0019] Diese Aufgabe löst das Steuerelement gemäß Anspruch 1.

[0020] Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass das Steuerelement einen ersten Steuerkurvenbereich aufweist, der in Schwenkrichtung verstellbar an den Steuerkurvenabschnitt des Schlaghebels angrenzt. Das Steuerelement ist dabei so verstellbar, dass es je nach Schwenkstellung des Schlaghebels den Steuerkurvenbereich in Schwenkrichtung, also in Umfangsrichtung, gegebenenfalls erweitert und in entsprechenden Schwenkstellungen an der Steuerfläche des Auslöseelements angreift und so die erforderliche Entsicherungsfunktion im gewünschten Schwenkbereich des Schlaghebels beibehält. Durch die Verstellbarkeit des Steuerelements und dessen Steuerkurvenbereich kann der erforderliche Steuerkurvenabschnitt am Schlaghebel reduziert werden und damit auch der erforderliche Schwenkraumbedarf für diesen reduzierten Steuerkurvenabschnitt. Die Steuerfunktion wird jedoch für den vollständigen Schwenkweg des Schlaghebels an der Steuerfläche des Auslöseelements realisiert und insbesondere auch in der Abschlagstellung des Schlaghebels.

[0021] Mit einem solchen Steuerelement läßt sich die Abschlageinrichtung gemäß Anspruch 9 realisieren oder eine Abschlagbaugruppe gemäß Anspruch 10, bei der das Abzugsgewicht verringert ist, indem eine am Schlaghebel um einen verlängerten Hebelarm zur Abzugswelle wirkende Rastfläche vorgesehen ist. So eine Abschlagbaugruppe ist schnittstellenkompatibel zu einer vorhandenen Abschlageinrichtung und gegen diese austauschbar ausgebildet. Dabei wird der erforderliche Schwenkraumbedarf nicht ausgedehnt, so dass so eine Abschlagbaugruppe auch als Nachrüstsatz für eine vorhandene Waffe geeignet ist.

[0022] Nach Anspruch 2 ist das Steuerelement als koaxial zur Schwenkachse des Schlaghebels verschwenkbare Nockenscheibe ausgebildet. Eine zur Schwenkachse des Schlaghebels koaxiale Anordnung von verschwenkbaren Elementen einer Abschlageinrichtung ist beispielsweise aus CA2590831 und aus US 5925935 bekannt. Durch diese Maßnahme ist das Steuerelement dicht am Steuerkurvenabschnitt tragenden Bereich des Schlaghebels anzuordnen. Der Steuerkurvenabschnitt der Nockenscheibe kann so unmittelbar an den Steuerkurvenabschnitt angrenzend und in diesen übergehend ausgebildet sein. Eine solche Nockenscheibe kann als einfaches Stanzteil hergestellt werden.

[0023] Nach Anspruch 3 weist das Steuerelement ei-

nen zweiten Steuerkurvenbereich auf, der bei die Spannstellung einnehmendem Schlaghebel am Auslöseelement angreift und so die Rasttiefe zwischen der Rastfläche am Schlaghebel und der Gegenfläche am Steuerelement festlegt. Dies vereinfacht die Herstellung des Schlaghebels. Nur die Rastfläche und der wirksame Steuerkurvenabschnitt brauchen genau bearbeitet zu sein. Der zweite Steuerkurvenbereich dient als Anschlag für die Eingriffstiefe der Stirnfläche eines Abzugsstollen. Die Eingriffstiefe bestimmt die Überlappung (die Koppelfläche) der Wirkflächen und damit auch die zwischen diesen Flächen wirkende Reibkraft und somit auch das Abzugsgewicht. Über unterschiedliche Radien des zweiten Steuerkurvenbereichs läßt sich so das Abzugsgewicht weiter einstellen.

[0024] Die Ansprüche 4 bis 7 betreffen Maßnahmen, mit denen die erforderliche Verstellbarkeit des Steuerelements zum Schlaghebel in Abhängigkeit von dessen Schwenkstellung realisiert werden. Nach Anspruch 4 weist dazu das Steuerelement einen Stellbereich auf, der an einem Gegenstück (z.B. Mitnehmerbereich des Schlaghebels) anschlagend die Schwenkstellung zum Schlaghebel begrenzt. Dabei ist gemäß Anspruch 5 ein erster Stellbereich vorgesehen, der beim Spannvorgang am Mitnehmerbereich anschlägt und das Steuerelement in gewünschter Weise verstellt. Im vorliegenden Fall kann dies so erfolgen, dass die aus Steuerkurvenabschnitt und Steuerkurvenbereich gebildete Steuerkurvenzone verkürzt ist und so der Schwenkraumbedarf minimiert ist.

[0025] Gemäß Anspruch 6 ist ein zweiter Stellbereich vorgesehen, der entgegengesetzt wirkt und sicherstellt, dass die Steuerkurvenzone bei abschlagendem bzw. bei abgeschlagenem Schlagstück maximal ausgedehnt wird und die Steuerfunktion ausübt. Gemäß Anspruch 7 ist ein dritter Stellbereich vorgesehen, um die Endstellung zwischen Steuerelement und Schlaghebel in Abschlagstellung endgültig festzulegen und damit auch die maximale Ausdehnung der Steuerkurvenzone.

[0026] Die Schwenkhülse am Steuerelement gemäß Anspruch 8, die coaxial auf der Schwenkwelle des Schlaghebels anbringbar ist, erlaubt eine saubere Führung und Anlage des Steuerelements - insbesondere einer Nockenscheibe - an der Schlaghebelflanke, stellt die erforderliche Schwenkbeweglichkeit sicher und verhindert ein Verkippen des Steuerelements auf der Schwenkwelle. Die Verwendung einer solchen Hülse erlaubt auch eine relativ großzügige Tolerierung zwischen der Hülseinnenfläche und der Schwenkwellenaußenfläche.

[0027] Anspruch 9 betrifft eine Abschlageinrichtung mit einem erfindungsgemäßen Steuerelement. Die Ansprüche 10 und 11 betreffen eine komplette erfindungsgemäße Abschlagbaugruppe, die vollständig gegen eine vorhandene Abschlageinrichtung austauschbar ist, so dass ohne weitere Eingriffe und Umbaumaßnahmen an einer vorhandenen Waffe ein reduziertes Abzugsgewicht realisierbar ist, ohne dass wichtige Sicherheits- und Funktionsaspekte beeinträchtigt werden.

[0028] Gemäß Anspruch 11 kann eine solche Abschlagbaugruppe zusätzlich ein Abzugszüngel, einen Unterbrecher und eine Dauerfeuerklinke aufweisen, so dass die Abschlagbaugruppe insbesondere auch für halbautomatische bzw. automatische Ordonnanzwaffen geeignet ist.

[0029] Anspruch 12 betrifft schließlich eine Waffe, die mit einem entsprechenden Steuerelement einer Abschlageinrichtung bzw. einer Abschlagbaugruppe versehen ist.

[0030] Ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen erläutert. Dabei zeigt:

15 Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Abschlagbaugruppe bzw. -einrichtung mit einem erfindungsgemäßen Steuerelement,

20 Fig. 2 eine Teilansicht des Abzugsbereichs einer Waffe mit teilweise freigelegter Abzugsmechanik in Spannstellung,

Fig. 3 die Ansicht aus Fig. 2 mit der Abzugsmechanik in Auslösestellung,

25 Fig. 4 die Darstellung aus Fig. 3 ohne Steuerelement, und

30 Fig. 5 eine Darstellung einer modifizierten herkömmlichen Abschlageinrichtung, bei der ein modifizierter Schlaghebel mit dem Waffengehäuse kollidiert.

35 **[0031]** Fig. 1 zeigt eine Abschlageinrichtung bzw. eine Abschlagbaugruppe 1 mit dem Schlaghebel 3 in Spannstellung. Fig. 2 zeigt die gleiche Anordnung in einem Waffengehäuse 5. Der dargestellte Schlaghebel 3 sitzt auf einer die Schwenkachse 7 definierenden Schwenkwelle 9, die im Gehäuse 5 aufgenommen wird. Ein Schenkel-federanordnung 11 wirkt dabei zwischen einem Anschlag 13 und dem Schlaghebel 3 und spannt diesen in Abschlagrichtung vor, so dass beim Auslösen des Schlaghebels dieser mit seiner Schlagfläche 15 gegen einen nicht-dargestellten Schlagbolzen schlägt und so eine Treibladung zündet (Abschlagstellung: siehe Fig. 3).

40 **[0032]** Der dargestellte Schlaghebel 3 ist weiterhin mit einer Fangnase 17 versehen, die mit einem Unterbrecher 19 zusammenwirkt. Am hinteren Ende des Schlaghebels 3 ist eine Dauerfeuerklinke 21 angeordnet.

50 **[0033]** Am vorderen Ende des Schlaghebels 3 verläuft der nockenartig ausgebildete Steuerkurvenabschnitt 23, der über eine Kante 25 mit der rechtwinklig zum Steuerkurvenabschnitt 23 verlaufenden Rastfläche 27 (Fig. 3) verbunden ist, über die der Schlaghebel 3 in seiner Raststellung gehalten wird (Fig. 1, Fig. 2).

55 **[0034]** Die Verrastung erfolgt über die Stirnfläche 29 des als Raststollen 31 ausgebildeten Endes des Abzugshebels 33. Der Abzugshebel 33 ist über die Abzugswelle

35 schwenkbar im Waffengehäuse 5 gelagert und wird über die Abzugsfeder 37 (hier ebenfalls als Schenkelfederanordnung ausgebildet) mit seinem vorderen Ende bzw. dem Raststollen 31 nach oben in Richtung Schlaghebel 3 gedrückt. Dabei greifen die Stirnfläche 29 und die Rastfläche 27 so ineinander, dass der Schlaghebel 3 in der gespannten Stellung gehalten wird. Das als Sicherungsende dienende hintere Ende 39 des Abzugshebels 33 greift in entsprechende Nockenbereiche 44 der Sicherungswalze 40 ein, die über den außen am Gehäuse verlaufenden Bedienungshebel 41 verdrehbar ist.

[0035] An der Unterseite des Abzugshebels 33 steht das Abzugszüngel 42 ab und ragt aus dem Waffengehäuse 5 in den Abzugsbügelbereich 43. Zum Auslösen wird das Abzugszüngel 42 betätigt. Dabei wird der Abzugshebel 33 gegen die Wirkung der Abzugsfeder 37 verschwenkt und der Raststollen 31 gelangt außer Eingriff mit dem Schlaghebel 3. Genauer gesagt gleitet die Stirnfläche 29 an der Rastfläche 27 entlang, bis die Auslösekante 30 unter die Kante 25 gelangt und der Schlaghebel 3 unter Wirkung der Schenkelfederanordnung 11 in die Abschlagstellung schnellte (Fig. 3 und 4).

[0036] An der linken Seitenflanke des Schlaghebels 3 ist ein Steuerelement angeordnet, das als flache Nockenscheibe 50 ausgebildet ist und über die Hülse 52 ebenfalls schwenkbar auf der Schwenkwelle 9 sitzt.

[0037] Die Nockenscheibe 50 ist mit ihrem ersten Steuerkurvenbereich 54 an den Steuerkurvenabschnitt 23 seitlich angrenzend und diesen in Umfangsrichtung verlängernd angeordnet. Ein zweiter Steuerkurvenabschnitt 56 greift in der Spannstellung des Schlaghebels 3 an der Auslösekante 30 beziehungsweise an der davon ausgehenden Steuerfläche 32 an und legt die Eingriffstiefe des Raststollens 31 beziehungsweise der Stirnfläche 29 an der Rastfläche 27 fest.

[0038] Die Drehstellung des Steuerelements 50 bezüglich des Schlaghebels 3 in der Spannstellung wird durch den ersten Stellbereich 58 festgelegt, der an einem Mitnehmerabsatz 22 des Schlaghebels 3 anliegt und ein weiteres Verdrehen der Nockenscheibe 50 zum Schlaghebel 3 verhindert (in Fig. 2 Drehung der Nockenscheibe 50 gegen den Uhrzeigersinn zum Schlaghebel 3).

[0039] Ein zweiter Stellbereich 60 begrenzt die Drehlage der Nockenscheibe 50 bezüglich des Schlaghebels 3 in der anderen Richtung, wenn sich dieser aus seiner Spannstellung in die Abschlagstellung (siehe Fig. 3) bewegt.

[0040] Dabei geschieht folgendes: Nach dem Entkoppeln der Auslösekante 30 von der Kante 25 schnellte der Schlaghebel 3 nach vorne und verdreht sich ggf. gegen die Nockenscheibe 50 (die Nockenscheibe 50 verlagert sich dabei im Uhrzeigersinn bezüglich des Schlaghebels 3), bis der zweite Stellbereich 60 am Mitnehmerabsatz 22 anschlägt und verdreht sich dann gemeinsam mit dem Schlaghebel 3. Am Ende der Schwenkbewegung des Schlaghebels 3 - der nun die Abschlagstellung einnimmt - schlägt die Nockenscheibe 50 mit dem dritten Stellbereich 62 an der Gehäusewand 6 an.

[0041] Die Nockenscheibe 50 verdreht sich also während der Abschlagbewegung des Schlaghebels 3 in Uhrzeigerrichtung zu diesem. Dabei verlagert sich auch der erste Steuerkurvenbereich 54 in Umfangsrichtung zum Steuerkurvenabschnitt 23. Damit liegt nun die Auslösekante 30 beziehungsweise die Steuerfläche 32 (die Oberseite des Raststollens 31) nur noch am Steuerkurvenbereich 54 der Nockenscheibe 50 an und drückt über den Raststollen 31 den Abzugshebel 33 in die in Fig. 3 dargestellte Lage.

[0042] In dieser Lage drückt der Steuerkurvenbereich 54 den Raststollen 31 nach unten und dadurch das hintere Ende 39 des Abzugshebels 33 nach oben und greift in den entsprechenden Nockenbereich 44 der Sicherungswalze 40 ein. Der Nockenbereich 44 ist so ausgebildet, dass er nicht aus der in Fig. 3 dargestellten gesicherten Lage (hinteres Ende 39 oben) in die Sicherungstellung, die in Fig. 2 dargestellt ist (hinteres Ende 39 unten) verstellt werden kann.

[0043] Dieser Mechanismus stellt sicher, dass beim Repetieren der Schlaghebel 3 zurück in seine Spannstellung gebracht werden kann. Ohne die als Steuerelement dienende Nockenscheibe 50 würde der Abzugshebel 33 nämlich von der Abzugsfeder 37 in die in Fig. 4 dargestellte Lage gedrückt. Das hintere Ende 39 des Abzugshebels 33 wäre in einer Stellung, in der die Sicherungswalze 40 in die gesicherte Stellung bringbar ist. In gesicherter Stellung blockiert der Nockenbereich 44 den Abzugshebel 33. Der Raststollen 31 würde in dieser Stellung den Schlaghebel 3 blockieren. Er könnte nicht gespannt werden beziehungsweise würde beim Spannen den Abzugshebel 33 beschädigen oder ggf. den Raststollen 31 abbrechen.

[0044] Gleichzeitig verringert so ein Steuerelement (hier die Nockenscheibe 50) den Schwenkraumbedarf des Steuerkurvenabschnitts 23. Dieser ist so verkürzt, dass er beim Verschwenken des Schlaghebels 3 in die Spannstellung nicht in den Bereich, der den Schwenkraum begrenzenden Gehäusewand 6 gelangt. In anderen Worten, das Steuerelement (hier die Nockenscheibe 50) ermöglicht einen relativ langen Hebelarm zwischen Schwenkachse 7 und Rastfläche 27. Dies ermöglicht ein verringertes Abzugsgewicht gegenüber einer Rastfläche, die näher an der Schwenkachse 7 angeordnet ist (siehe dazu auch die Erläuterungen im einleitenden Teil zur Fig. 5). Beim Verschwenken des Schlaghebels 3 aus der Abschlagstellung in die Spannstellung verdrehen sich nämlich Nockenscheibe 50 und Schlaghebel 3 wieder zueinander, bis der Mitnehmerabsatz 22 am ersten Stellbereich 58 anschlägt. Der Steuerkurvenabschnitt 23 gelangt in Eingriff mit der Auslösekante 30 bzw. der Steuerfläche 32 und Nockenscheibe 50 und Schlaghebel 3 bewegen sich gemeinsam in die Spannstellung (Fig. 2), in der der Raststollen 31 hinter die Rastfläche 27 gelangt. Der Schwenkraum zwischen Schlaghebel 3 und Gehäusewand 6 reicht aus. Es kommt zu keiner Kollision. Je nach Schwenkstellung des Schlaghebels 3 verlagert sich die Nockenscheibe 50. Dabei wird die aus Steuerkurven-

abschnitt 23 und dem ersten Steuerkurvenbereich 54 gebildete Steuerkurvenzone verkürzt (Spannstellung Fig. 2) oder verlängert (Abschlagstellung Fig. 3). Der verfügbare Schwenkraumbereich wird optimal genutzt.

[0045] Damit ist eine Abschlageinrichtung bzw. eine Abschlagbaugruppe 1 realisierbar, die als Austauschseinheit gegen eine entsprechende Baugruppe mit kürzerem Wirkhebelarm ausgetauscht werden kann. Die Lagerungen der Schwenkwelle 9 und der Abzugswelle 35 brauchen dazu nicht verändert werden. Auch die Abschlagkraft muß nicht verringert werden. Eine solche Austauschbaugruppe kann auch so eingerichtet werden, dass sie mit weiteren bekannten Sperrmechanismen (Unterbrecher 19, Dauerfeuerklinke 21) ausgestattet werden kann, die mit einer bereits vorhandenen Sicherungswalze 40 entsprechend zusammenwirken. Gegebenenfalls kann auch die Sicherungswalze 40 bei einer solchen Einheit mit ausgetauscht werden.

[0046] Weitere Variationen und Abwandlungen der vorliegenden Erfindung ergeben sich im Rahmen der abhängenden Patentansprüche.

Patentansprüche

1. Steuerelement (50) für einen um eine Schwenkachse (7) beweglichen Schlaghebel (3), der in seiner Spannstellung über eine Rastfläche (27) mit einer Gegenfläche (29) eines Auslöseelements (30, 31) verrastbar ist, und einen Steuerkurvenabschnitt (23) aufweist, der in einer von der Spannstellung abweichenden Schwenkstellung an einer Steuerfläche (32) des Auslöseelements (30, 31) angreift und dieses in einer entschiedenen Stellung hält, wobei das Steuerelement (50) einen ersten Steuerkurvenbereich (54) aufweist, der in Schwenkrichtung verstellbar an den Steuerkurvenabschnitt (23) angrenzt, diesen je nach dessen Schwenkstellung in Schwenkrichtung erweitert und an der Steuerfläche (32) angreift, um den Schwenkraumbedarf des Steuerkurvenabschnitts (23) und des Steuerkurvenbereichs (54) beim Verstellen des Schlaghebels (3) aus einer Abschlagstellung in die Spannstellung zu reduzieren.
2. Steuerelement (50) nach Anspruch 1, welches als coaxial zur Schwenkachse (7) des Schlaghebels (3) verschwenkbare Nockenscheibe ausgebildet ist.
3. Steuerelement (50) nach Anspruch 1 oder 2, welches einen zweiten Steuerkurvenbereich (56) aufweist, der bei der Spannstellung einnehmendem Schlaghebel (3) am Auslöseelement (30, 31) angreift und die Rasttiefe zwischen Rastfläche (27) und Gegenfläche (29) definiert.

4. Steuerelement (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, welches einen Stellbereich (58, 60, 62) aufweist, der je nach Schwenkstellung des Schlaghebels (3) an einem Gegenstück (26, 6) anschlagend die Schwenkstellung zum Schlaghebel (3) begrenzt.
5. Steuerelement (50) nach Anspruch 4, bei welchem ein erster Stellbereich (58) zum Anschlag an einen Mitnehmerbereich (22) am Schlaghebel (3) beim Spannvorgang und in der Spannstellung ausgebildet ist.
6. Steuerelement (50) nach Anspruch 4 oder 5, bei welchem ein zweiter Stellbereich (60) zum Anschlag am Mitnehmerbereich (22) des Schlaghebels (3) beim Abschlagvorgang ausgebildet ist.
7. Steuerelement (50) nach einem der Ansprüche 4 bis 6, bei welchem ein dritter Stellbereich (62) zum Anschlag an einem Gehäusebauteil (6) ausgebildet ist, um die Endstellung zwischen Steuerelement (50) und Schlaghebel (3) in Abschlagstellung festzulegen.
8. Steuerelement (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, mit einer Schwenkhülse (52), die coaxial auf einer Schwenkwelle (9) des Schlaghebels (3) anbringbar ist.
9. Abschlageinrichtung (1) mit einem Steuerelement (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, welches coaxial zu einer Schwenkwelle (9) eines Schlaghebels (3) angeordnet ist und dessen erster Steuerkurvenbereich (54) in der Abschlagstellung des Schlaghebels (3) an einem Raststollen (31) eines Abzugshebels (33) angreift, so dass dieser mit seinem Sicherungsende (39) so in eine Sicherungseinrichtung (40, 43) eingreift, dass diese nicht in eine gesicherte Stellung verstellbar ist.
10. Abschlagbaugruppe (1) mit einem Steuerelement (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, einem Schlaghebel (3) und einer einen Abzugshebel (33) aufweisende Abzugsbaugruppe, wobei am Schlaghebel (3) eine um einen verlängerten Hebelarm zur Schwenkachse (7) wirkende Rastfläche (27) angeordnet ist, wobei die Abschlagbaugruppe (1) schnittstellenkompatibel zu einer Abschlageinrichtung und gegen diese austauschbar ausgebildet ist und den gleichen oder einen kleineren Schwenkraumbedarf einer Steuerkurve (C) aufweist, die an einem Schlaghebel (A) der Abschlageinrichtung angeordnet ist, bei dem eine Rastfläche (B) mit einem kürzeren Hebelarm zur Schwenkachse wirkt.
11. Abschlagbaugruppe (1) nach Anspruch 10, zusätzlich aufweisend ein Abzugszüngel (42), einen Unter-

brecher (19) und eine Dauerfeuerklinke (21).

12. Waffe mit einem Steuerelement (50) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, einer Abschlageinrichtung (1) nach Anspruch 9 oder einer Abschlagbaugruppe (1) nach Anspruch 10 oder 11.

Claims

1. A control element (50) for a hammer (3) which is movable about a pivot axis (7) and which is capable of being locked in its clamped setting with a counter face (29) of a release element (30, 31) by way of a detent face (27) and has a control cam portion (23) which engages in a pivoting setting differing from the clamped setting on a control face (32) of the release element (30, 31) and holds the latter in an unlocked setting, wherein the control element (50) has a first control cam region (54) which is adjacent to the control cam portion (23) in an adjustable manner in the pivoting direction, enlarges the latter in the pivoting direction in accordance with the pivoting setting thereof and engages on the control face (32) in order to reduce the pivoting space requirement of the control cam portion (23) and the control cam region (54) when the hammer (3) is moved from a firing setting into the clamped setting.
2. A control element (50) according to claim 1, which is designed in the form of a cam disc pivotable coaxially with the pivot axis (7) of the hammer (3).
3. A control element (50) according to claim 1 or 2, which has a second control cam region (56) which when the hammer (3) occupies the clamped setting engages on the release element (30, 31) and defines the engagement depth between the detent face (27) and the counter face (29).
4. A control element (50) according to any one of claims 1 to 3, which has a setting range (58, 60, 62) which when striking against a counter member (26, 6) in accordance with the pivoting setting of the hammer (3) restricts the pivoting setting with respect to the hammer (3).
5. A control element (50) according to claim 4, in which a first setting range (58) is designed for striking against an entrainment region (22) on the hammer (3) during the clamping procedure and in the clamped setting.
6. A control element (50) according to claim 4 or 5, in which a second setting range (60) is designed for striking against the entrainment region (22) on the hammer (3) during the firing procedure.

7. A control element (50) according to any one of claims 4 to 6, in which a third setting range (62) is designed for striking against a housing component (6) in order to fix the end setting between the control element (50) and the hammer (3) in the firing setting.
8. A control element (50) according to any one of claims 1 to 7, with a pivoting sleeve (52) which is capable of being moved coaxially on a pivot shaft (9) of the hammer (3).
9. A firing device (1) with a control element (50) according to any one of claims 1 to 8, which is arranged coaxially with a pivot shaft (9) of a hammer (3) and the first control cam region (54) of which engages in the firing setting of the hammer (3) on an engagement stud (31) of a trigger lever (33), so that the latter engages with its safety end (30) in a safety device (40, 43) in such a way that the latter is not capable of being displaced into a safeguarded setting.
10. A firing assembly (1) with a control element (50) according to any one of claims 1 to 8, a hammer (3) and a trigger assembly having a trigger lever (31), wherein a detent face (27) acting about a lengthened lever arm with respect to the pivot axis (7) is arranged on the hammer (3), wherein the firing assembly (1) is designed to be compatible in terms of interfaces with a firing device and to be interchangeable with the latter and has the same or a smaller pivoting space requirement of a control cam (C) which is arranged on a hammer (A) of the firing assembly, wherein a detent face (B) with a shorter lever arm acts with respect to the pivot axis.
11. A firing assembly (1) according to claim 10, additionally having a trigger (42), an interrupting means (19) and a sustained fire catch (21).
12. A Weapon with a control element (50) according to any one of claims 1 to 8, a firing device (1) according to claim 9 or a firing assembly (1) according to claim 10 or 11.

Revendications

1. Élément de commande (50) pour un levier de tir (3) mobile autour d'un axe de basculement (7), qui, dans sa position armée, peut être verrouillé par une face de verrouillage (27) avec une face opposée (29) d'un élément de déclenchement (30, 31), et qui présente une partie de came de commande (23) qui, dans une position basculée différente de la position armée, agit sur une face de commande (32) de l'élément de déclenchement (30, 31) et maintient celui-ci dans une position armée, dans lequel l'élément de commande (50) présente une première

- zone de came de commande (54), qui est voisine de la partie de came de commande (23) de façon réglable dans la direction de basculement, élargit celle-ci dans la direction de basculement en fonction de sa position basculée, et agit sur la face de commande (32), afin de réduire l'espace nécessaire de basculement de la partie de came de commande (23) et de la zone de came de commande (54) lors du déplacement du levier de tir (3) d'une position de tir à la position armée.
2. Élément de commande (50) selon la revendication 1, qui se présente sous la forme d'un disque de came pouvant basculer coaxialement à l'axe de basculement (7) du levier de tir (3).
 3. Élément de commande (50) selon la revendication 1 ou 2, qui présente une deuxième zone de came de commande (56) qui, lorsque le levier de tir (3) occupe la position armée, agit sur l'élément de déclenchement (30, 31) et définit la profondeur de verrouillage entre la face de verrouillage (27) et la face opposée (29).
 4. Élément de commande (50) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, qui présente une zone de réglage (58, 60, 62) qui, selon la position basculée du levier de tir (3), limite la position basculée par rapport au levier de tir (3) en heurtant une pièce opposée (26, 6).
 5. Élément de commande (50) selon la revendication 4, dans lequel une première zone de réglage (58) est réalisée en vue de buter sur une zone d'entraîneur (22) sur le levier de tir (3) lors de l'opération d'armement et dans la position armée.
 6. Élément de commande (50) selon la revendication 4 ou 5, dans lequel une deuxième zone de réglage (60) est réalisée en vue de buter sur la zone d'entraîneur (22) du levier de tir (3) lors de l'opération de tir.
 7. Élément de commande (50) selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, dans lequel une troisième zone de réglage (62) est réalisée en vue de buter sur une pièce de boîtier (6), afin de fixer la position finale entre l'élément de commande (50) et le levier de tir (3) dans la position de tir.
 8. Élément de commande (50) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, avec un manchon pivotant (52), qui peut être posé coaxialement sur un arbre de basculement (9) du levier de tir (3).
 9. Mécanisme de tir (1) avec un élément de commande (50) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, qui est disposé coaxialement à un arbre de basculement (9) d'un levier de tir (3) et dont la première zone de came de commande (54) agit, dans la position de tir du levier de tir (3), sur une barrette de verrouillage (31) d'un levier de détente (33), de telle manière que celui-ci s'engage par son extrémité de sûreté (39) dans un dispositif de sûreté (40, 43), de telle manière que celui-ci ne soit pas déplaçable dans une position armée.
 10. Module de tir (1) avec un élément de commande (50) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, un levier de tir (3) et un module de détente comportant un levier de détente (33), dans lequel une face de verrouillage (27) agissant avec un bras de levier prolongé par rapport à l'axe de basculement (7) est disposée sur le levier de tir (3), dans lequel le module de tir (1) est réalisé de façon compatible par une interface avec un mécanisme de tir et de façon échangeable contre celui-ci et présente un espace nécessaire de basculement égal ou moindre d'une came de commande (C), qui est disposée sur un levier de tir (A) du mécanisme de tir, dans lequel une face de verrouillage (B) agit avec un bras de levier plus court par rapport à l'axe de basculement.
 11. Module de tir (1) selon la revendication 10, présentant en outre une détente (42), un organe d'arrêt (19), et un bouton de tir automatique (21).
 12. Arme avec un élément de commande (50) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, un mécanisme de tir (1) selon la revendication 9 ou un module de tir (1) selon la revendication 10 ou 11.

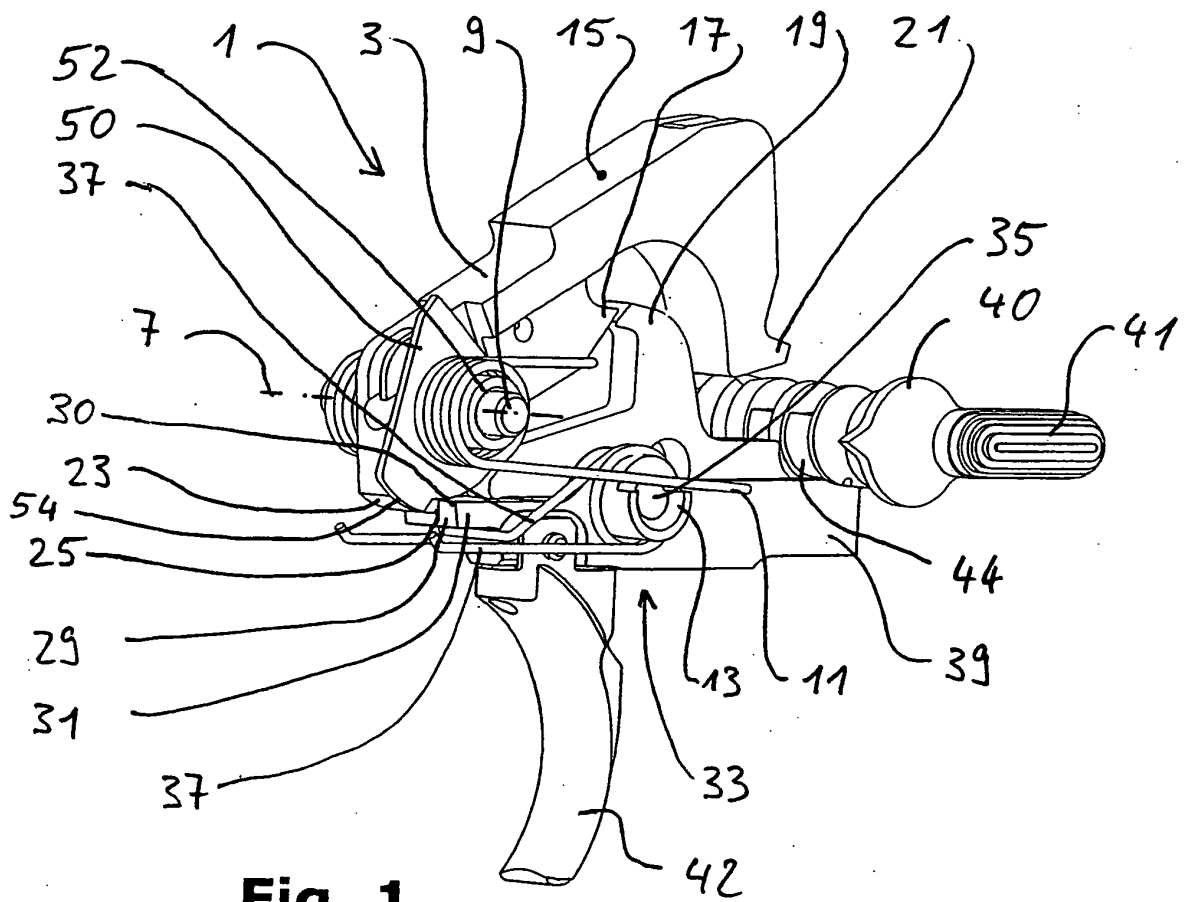


Fig. 1

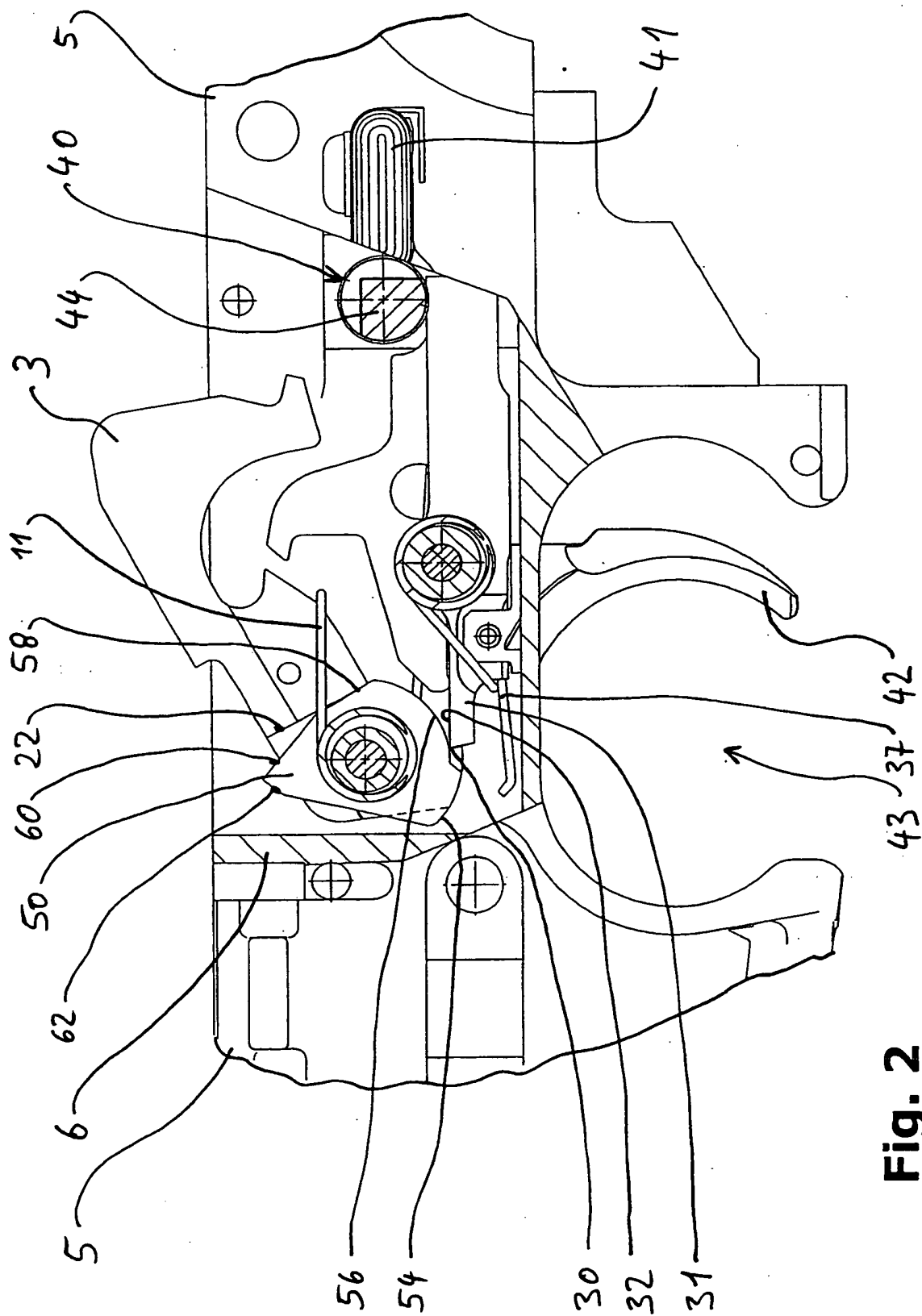
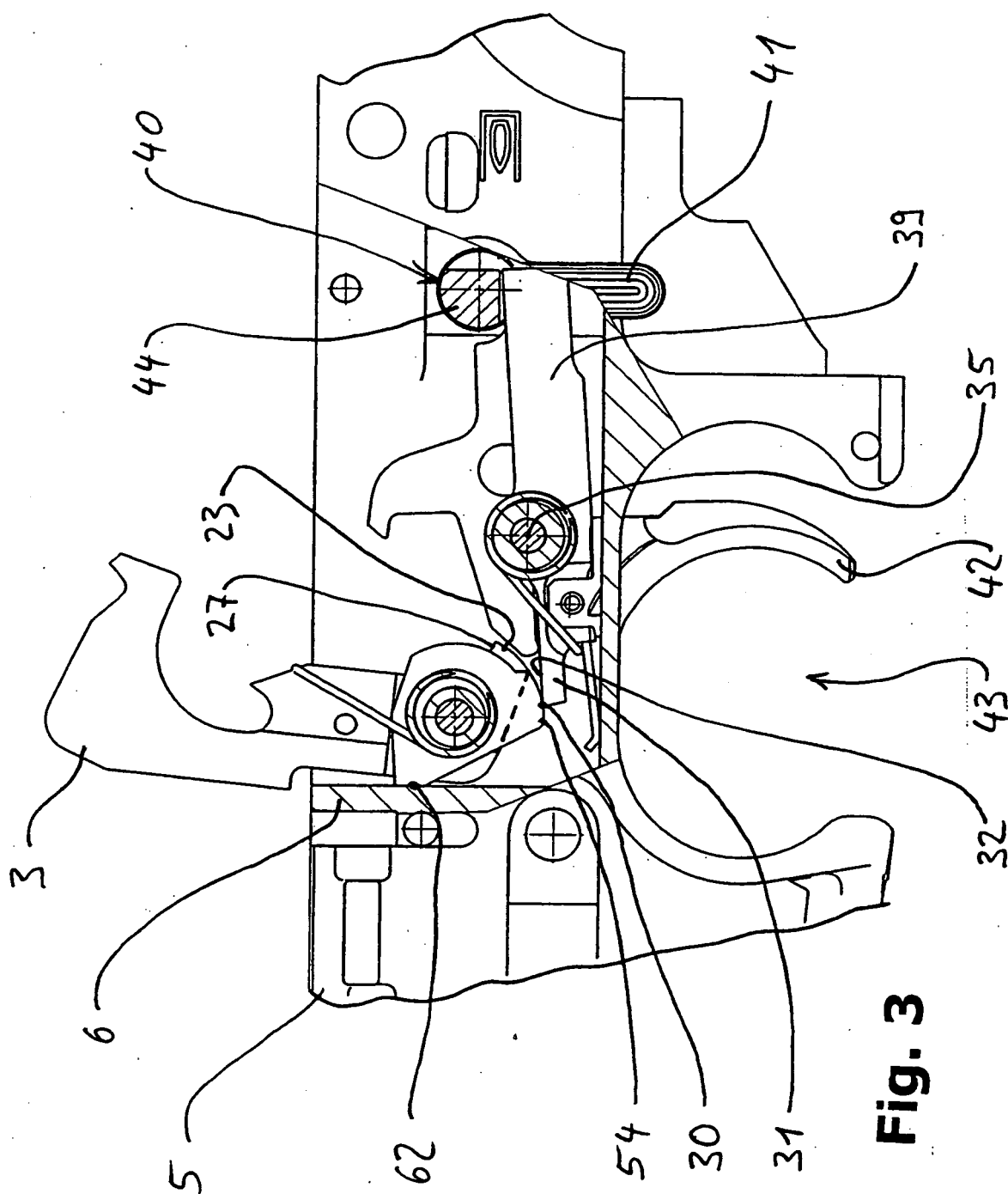


Fig. 2



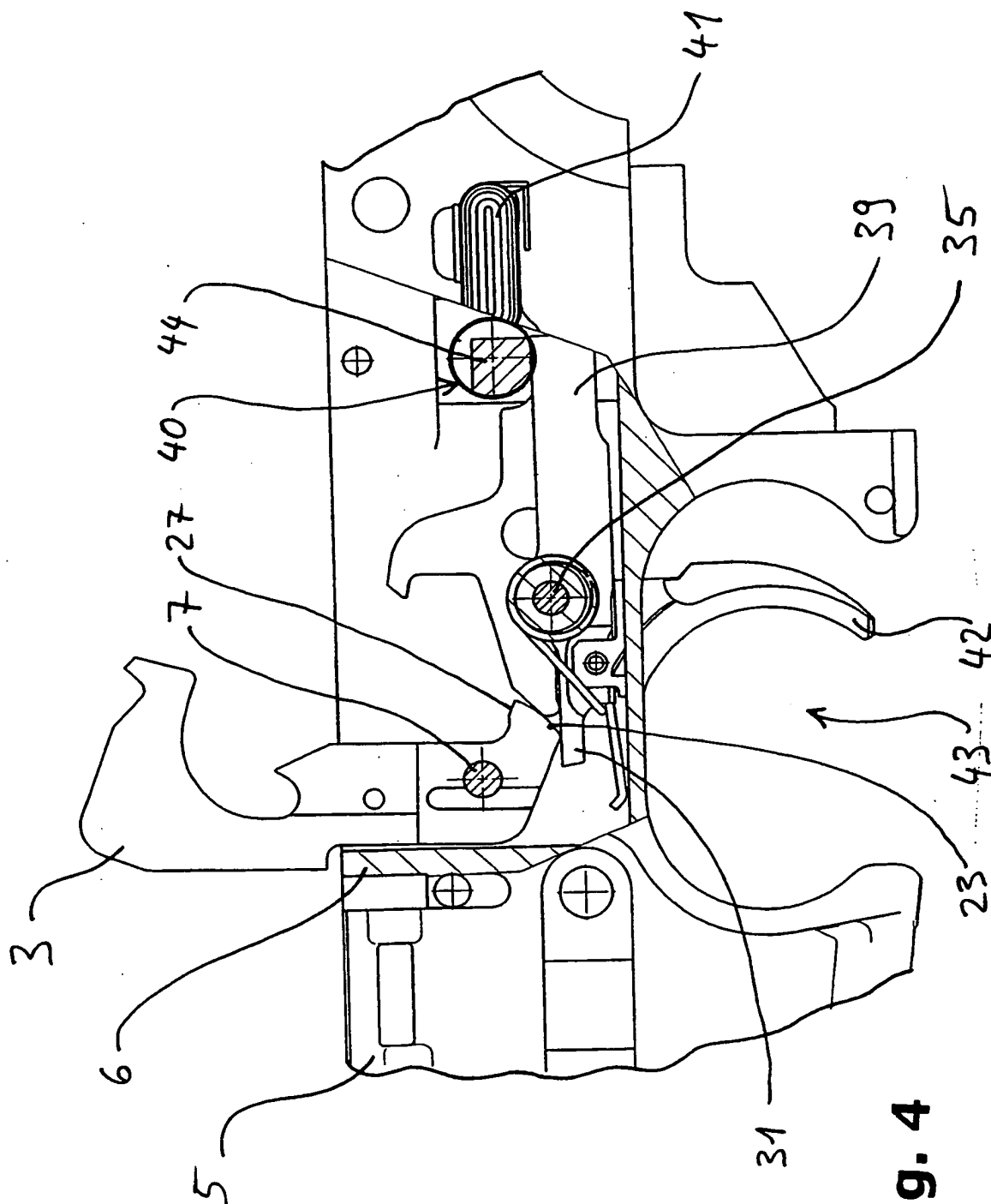


Fig. 4

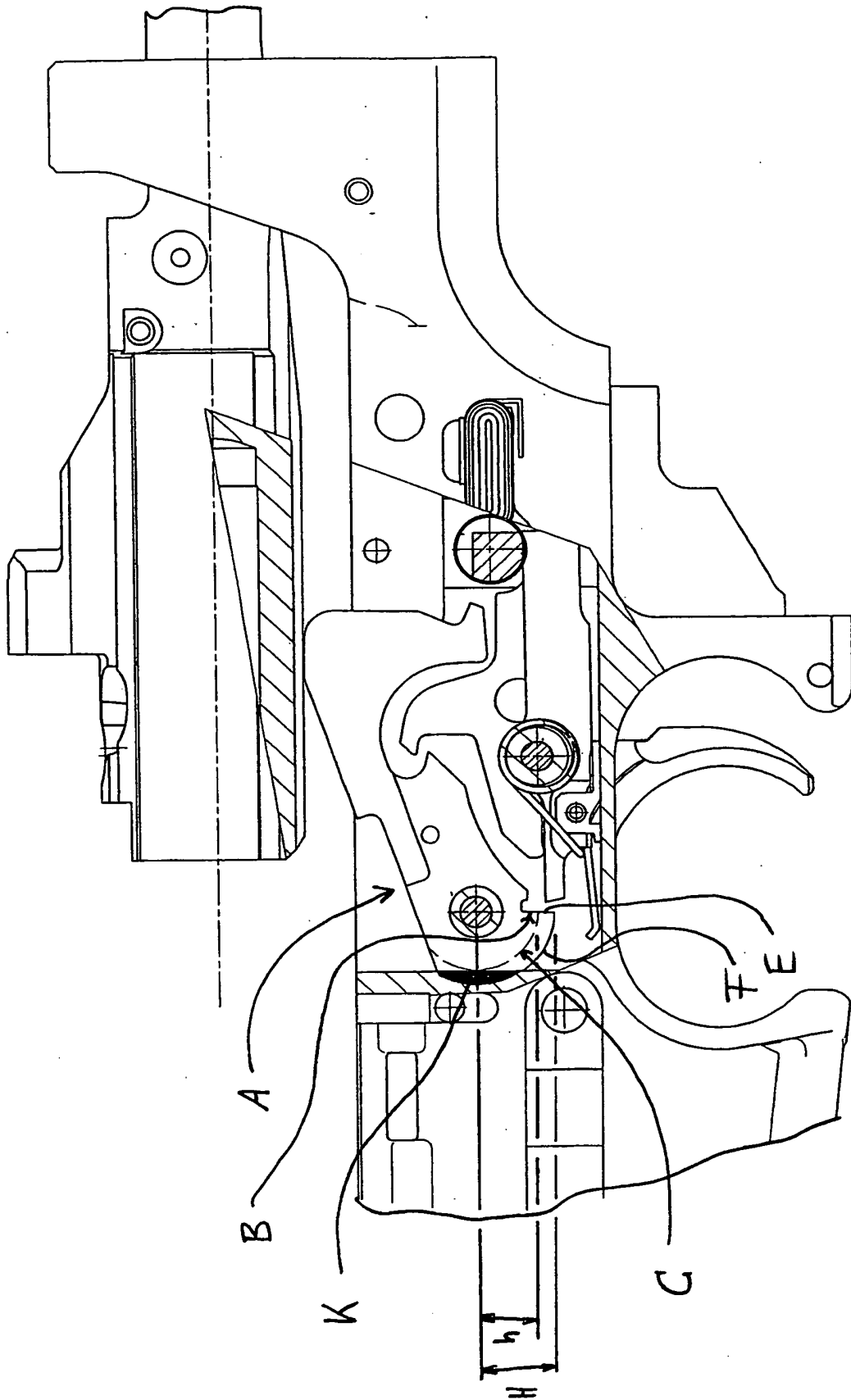


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 198466572 [0001]
- US 5713150 A [0006]
- CA 2590831 [0022]
- US 5925935 A [0022]