

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

|      |                    |            |      |           |                   |           |
|------|--------------------|------------|------|-----------|-------------------|-----------|
| (21) | Anmeldenummer:     | A 77/2017  | (51) | Int. Cl.: | <b>F41A 17/62</b> | (2006.01) |
| (22) | Anmeldetag:        | 02.03.2017 |      |           | <b>F41A 17/70</b> | (2006.01) |
| (43) | Veröffentlicht am: | 15.09.2018 |      |           | <b>F41A 3/18</b>  | (2006.01) |
|      |                    |            |      |           | <b>F41A 17/42</b> | (2006.01) |
|      |                    |            |      |           | <b>F41A 19/34</b> | (2006.01) |

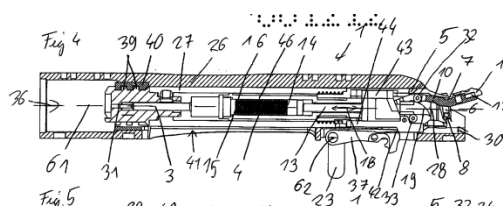
(56) Entgegenhaltungen:  
DE 102007043628 A1  
EP 1126230 A1

(71) Patentanmelder:  
ATZL ANDREAS  
6330 KUFSTEIN (AT)

(74) Vertreter:  
Hofmann Ralf Mag. Dr.  
6830 Rankweil (AT)

(54) **Repetierverschluss**

(57) Repetierverschluss (1) für eine Repetierwaffe (2), wobei der Repetierverschluss (1) einen Schlagbolzen (3) und eine, den Schlagbolzen (3) spannende Schlagfeder (4) und einen von Hand zu betätigenden Handspannmechanismus (5) aufweist, wobei die Schlagfeder (4) in einer Spannstellung des Handspannmechanismus (5) in einem zum Abfeuern eines Schusses gespannten oder zumindest spannbaren Zustand und in einer Entspannstellung des Handspannmechanismus (5) in einem nicht zum Abfeuern eines Schusses spannbaren Zustand ist, wobei der Repetierverschluss (1) zumindest ein, zwischen einer ersten Betriebsstellung und einer zweiten Betriebsstellung verstellbares, Stellelement (6) aufweist, wobei der Handspannmechanismus (5) in der ersten Betriebsstellung des Stellelementes (6) beim Auslösen eines Schusses und bei einem anschließenden Repetieren des Repetierverschlusses (1) in der Spannstellung gehalten bleibt und in der zweiten Betriebsstellung des Stellelementes (6) beim Auslösen eines Schusses und/oder spätestens bei einem anschließenden Repetieren des Repetierverschlusses (1) automatisch in die Entspannstellung übergeht.



Patentanwälte  
**Hofmann & Fechner**



Dr. Ralf Hofmann  
Dr. Thomas Fechner  
Hörnlingerstr. 3, Postfach 5  
6830 Rankweil, Austria

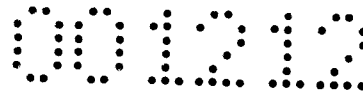
T +43 (0)5522 73 137  
F +43 (0)5522 73 137-10  
M office@vpat.at  
I www.vpat.at

27741/34/ss  
20170301

28

Zusammenfassung

Repetierverschluss (1) für eine Repetierwaffe (2), wobei der Repetierverschluss (1) einen Schlagbolzen (3) und eine, den Schlagbolzen (3) spannende Schlagfeder (4) und einen von Hand zu betätigenden Handspannmechanismus (5) aufweist, wobei die Schlagfeder (4) in einer Spannstellung des Handspannmechanismus (5) in einem  
5 zum Abfeuern eines Schusses gespannten oder zumindest spannbaren Zustand und in einer Entspannstellung des Handspannmechanismus (5) in einem nicht zum Abfeuern eines Schusses spannbaren Zustand ist, wobei der Repetierverschluss (1) zumindest ein, zwischen einer ersten Betriebsstellung und einer zweiten Betriebsstellung verstellbares, Stellelement (6) aufweist, wobei der  
10 Handspannmechanismus (5) in der ersten Betriebsstellung des Stellelementes (6) beim Auslösen eines Schusses und bei einem anschließenden Repetieren des Repetierverschlusses (1) in der Spannstellung gehalten bleibt und in der zweiten Betriebsstellung des Stellelementes (6) beim Auslösen eines Schusses und/oder spätestens bei einem anschließenden Repetieren des Repetierverschlusses (1)  
15 automatisch in die Entspannstellung übergeht. (Fig. 4)



Patentanwälte  
**Hofmann & Fechner**

Dr. Ralf Hofmann  
Dr. Thomas Fechner  
Hörnlingerstr. 3, Postfach 5  
6830 Rankweil, Austria

T +43 (0)5522 73 137  
F +43 (0)5522 73 137-10  
M office@vpat.at  
I www.vpat.at

27741/34/ss  
20170301

1

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Repetierverschluss für eine Repetierwaffe, wobei der Repetierverschluss einen Schlagbolzen und eine, den Schlagbolzen spannende Schlagfeder und einen von Hand zu betätigenden Handspannmechanismus aufweist, wobei die Schlagfeder in einer Spannstellung des Handspannmechanismus in einem zum Abfeuern eines Schusses gespannten oder

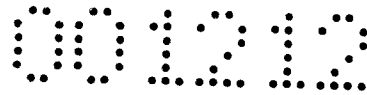
5 zumindest spannbaren Zustand und in einer Entspannstellung des Handspannmechanismus in einem nicht zum Abfeuern eines Schusses spannbaren Zustand ist.

10 Weiters betrifft die Erfindung auch eine Repetierwaffe, insbesondere ein Repetiergewehr mit einem solchen Repetierverschluss und ein Verfahren zum Betrieb eines solchen Repetierverschlusses.

15 Repetierverschlüsse für Repetierwaffen sind seit langem bekannt. Sie ermöglichen es, mittels eines Repetierhebels eine Verschlusshülse in einem Verschlussgehäuse des Repetierverschlusses zu drehen und nach hinten zu ziehen, um so aus einem Magazin der Waffe oder per Hand über eine Patronenöffnung eine abgefeuerte Patronenhülse auszuwerfen und gegebenenfalls eine neue Patrone nachzuladen. Um

20 die Sicherheit solcher Repetierverschlüsse zu verbessern, ist es insbesondere bei solchen Verschlüssen für Jagdwaffen bekannt, einen Handspannmechanismus vorzusehen, welcher eine Spannstellung und eine Entspannstellung aufweist. Nur in der Spannstellung des Handspannmechanismus kann die Schlagfeder so gespannt werden, dass durch entsprechendes Schlagen des Schlagbolzens auf die Patrone ein Schuss abgefeuert werden kann. In der Entspannstellung des

25 Handspannmechanismus kann die Schlagfeder nicht so stark gespannt werden, dass ein Schuss abgefeuert werden kann.



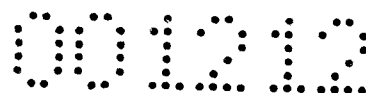
Ein Repetierverschluss mit einem Handspannmechanismus ist z.B. aus der DE 20 2011 002 579 U1 bekannt.

5 In der Jagdpraxis muss oft nach Abgabe eines ersten Schusses eine Zeit lang zugewartet werden, bis der Jäger weiß, ob er einen zweiten Schuss abgeben muss oder nicht. Es kann bei den im Stand der Technik bekannten gattungsgemäßen Repetierverschlüssen passieren, dass der Jäger in dieser Wartezeit vergisst, dass der Handspannmechanismus sich noch in der Spannstellung befindet und somit die Waffe nach einem entsprechenden Repetieren wieder sofort zum Abfeuern eines  
10 weiteren Schusses gespannt ist oder durch entsprechendes Repetieren gespannt werden kann. Diese Situation, in der der Jäger dann die Waffe in diesem Zustand bewegt, ist gefährlich, da sich aus Versehen ein Schuss lösen könnte.

15 Aufgabe der Erfindung ist es, einen Repetierverschluss der oben genannten Art so zu verbessern, dass dies möglichst verhindert werden kann.

Zur Lösung des Problems schlägt die Erfindung vor, dass der Repetierverschluss zumindest ein, zwischen einer ersten Betriebsstellung und einer zweiten Betriebsstellung verstellbares, Stellelement aufweist, wobei der  
20 Handspannmechanismus in der ersten Betriebsstellung des Stellelementes beim Auslösen eines Schusses und bei einem anschließenden Repetieren des Repetierverschlusses zum Auswerfen einer abgefeuerten Patronenhülse und/oder zum Nachladen einer neuen Patrone in der Spannstellung gehalten bleibt und in der zweiten Betriebsstellung des Stellelementes beim Auslösen eines Schusses  
25 und/oder spätestens bei einem anschließenden Repetieren des Repetierverschlusses zum Auswerfen einer abgefeuerten Patronenhülse und/oder zum Nachladen einer neuen Patrone automatisch in die Entspannstellung übergeht.

30 Das erfindungsgemäße Stellelement ermöglicht es dem Jäger somit, zwei Betriebszustände einzustellen. In der ersten Betriebsstellung des Stellelementes verbleibt der Handspannmechanismus beim Auslösen eines Schusses und auch bei einem anschließenden Repetieren des Repetierverschlusses in der Spannstellung,



sodass nach entsprechendem Repetieren sofort ein neuer Schuss ausgelöst werden kann, ohne dass der Handspannmechanismus hierfür betätigt werden muss.

Befindet sich das Stellelement hingegen in der zweiten Betriebsstellung, so geht der Handspannmechanismus automatisch bzw. zwangsweise beim Auslösen eines

5 Schusses und/oder spätestens bei einem anschließenden Repetieren des Repetierverschlusses automatisch in die Entspannstellung über, in der die Schlagfeder nicht mehr so stark gespannt werden kann, dass ein Schuss ausgelöst werden kann. In dieser zweiten Betriebsstellung kann es somit zu keinem Abfeuern eines Schusses kommen. Der Jäger kann also durch bewusstes Einstellen der ersten  
10 oder der zweiten Betriebsstellung des Stellelementes auswählen, ob die Repetierwaffe nach entsprechendem Repetieren sofort wieder schussbereit ist oder ob vor jedem Schuss der Handspannmechanismus gezielt in die Spannstellung gebracht werden muss, bevor ein Schuss abgefeuert werden kann. Welche der beiden Betriebsstellungen des Stellelementes der Jäger jeweils wählt, kann er an die  
15 jeweilige jagdliche Situation anpassen.

Die Bezeichnung des Repetierverschlusses steht für einen Verschluss einer Repetierwaffe, wie z.B. ein Repetiergewehr. Das Repetieren ist der Vorgang, bei dem der Repetierverschluss geöffnet und anschließend wieder geschlossen wird. Mit  
20 dem Repetieren wird eine abgefeuerte Patronenhülse ausgeworfen und meist eine neue Patrone nachgeladen. Der Repetierverschluss weist häufig ein Verschlussgehäuse auf, in dem eine Verschlusshülse mittels eines Repetierhebels dreh- und verschiebbar angeordnet ist. In der Verschlusshülse befinden sich meist der Schlagbolzen und die Schlagfeder. Die Verschlusshülse trägt in der Regel einen  
25 Verschlusskopf, welcher in einer fix am Verschlussgehäuse angeordneten Verriegelungsbuchse lösbar befestigt werden kann.

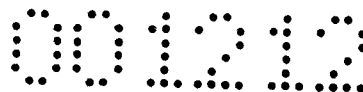
Der Schlagbolzen ist das Teil des Repetierverschlusses, welches z.B. mit einer entsprechenden Schlagbolzenspitze so auf das Zündhütchen einer Patrone schlägt,  
30 dass ein Schuss ausgelöst wird. Die Schlagfeder ist die Feder des Repetierverschlusses, welche aus ihrem gespannten Zustand heraus den Schlagbolzen so unter Spannung setzen kann, dass er ausreichend fest auf das



Zündhütchen einer Patrone schlägt, um einen Schuss auszulösen. Ob ein Schuss gelöst werden kann oder nicht, hängt somit vom Spannungszustand der Schlagfeder ab. Schlagfedern können grundsätzlich verschiedenartig ausgeführt sein. Bevorzugt kann die Schlagfeder z.B. aus einer Tellerfeder oder als eine Anordnung von  
5 hintereinander angeordneten Tellerfedern ausgebildet sein. Natürlich kann es sich bei der Schlagfeder auch um eine Schraubenfeder oder einen anderen geeigneten elastischen Körper handeln.

Der Handspannmechanismus gemäß der Erfindung kann sehr unterschiedlich  
10 ausgeführt sein. Es handelt sich aber jeweils um einen Mechanismus der gezielt von Hand betätigt werden muss, um zwischen seiner Spannstellung und seiner Entspannstellung verstellt werden zu können. In der Spannstellung des Handspannmechanismus ist die Schlagfeder entweder bereits so gespannt, dass ein Schuss abgefeuert werden kann oder die Schlagfeder ist zumindest in einem solchen  
15 Zustand, dass sie z.B. durch Repetieren des Repetierverschlusses in den gespannten Zustand gebracht werden kann, um dann einen Schuss abzufeuern. In der Entspannstellung des Handspannmechanismus hingegen befindet sich die Schlagfeder in einem nicht zum Abfeuern eines Schusses spannbaren Zustand. Sie ist in der Entspannstellung also gar nicht oder zumindest nur so schwach gespannt,  
20 dass kein Schuss ausgelöst werden kann. Die Schlagfeder kann in der Entspannstellung des Handspannmechanismus also auch nicht durch Repetieren des Repetierverschlusses so stark gespannt werden, dass ein Schuss abgefeuert werden kann. In der Entspannstellung des Handspannmechanismus ist kein Abgeben eines Schusses möglich. Man könnte also in der Entspannstellung des  
25 Handspannmechanismus auch von einem unspannbaren Zustand der Schlagfeder sprechen.

Bei einem Verfahren zum Betrieb eines erfindungsgemäßen Repetierverschlusses ist vorgesehen, dass der Handspannmechanismus in der ersten Betriebsstellung des  
30 Stellelementes beim Auslösen eines Schusses und bei einem anschließenden Repetieren des Repetierverschlusses zum Auswerfen einer abgefeuerten Patronenhülse und/oder zum Nachladen einer neuen Patrone in der Spannstellung



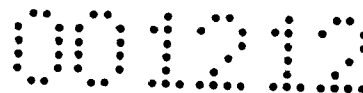
gehalten wird und in der zweiten Betriebsstellung des Stellelementes beim Auslösen eines Schusses und/oder spätestens bei einem anschließenden Repetieren des Repetierverschlusses zum Auswerfen einer abgefeuerten Patronenhülse und/oder zum Nachladen einer neuen Patrone automatisch in die Entspannstellung verstellt wird.

Bevorzugte Ausgestaltungsformen sowohl des erfindungsgemäßen Repetierverschlusses als auch des Verfahrens zum Betrieb eines erfindungsgemäßen Repetierverschlusses ergeben sich auch aus den nachfolgenden Schilderungen.

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass die oben geschilderte erfindungsgemäße Grundidee des Stellelementes mit den beiden Betriebsstellungen mechanisch sehr unterschiedlich ausgeführt werden kann, ohne das Grundprinzip der Erfindung zu verlassen. Es ist auch denkbar, dass das Stellelement bei der Umsetzung der Erfindung mehr als zwei Betriebsstellungen einnehmen kann.

Das Stellelement könnte grundsätzlich selbst eine Betätigungsfläche wie z.B. ein Hebel oder dergleichen aufweisen, sodass sie einfach von Hand und ohne Werkzeug von einer in die andere Betriebsstellung umgestellt werden kann. So könnte das Stellelement z.B. als eine Flügelmutter oder als eine Schraube mit einem von Hand angreifbaren Betätigungselement ausgebildet sein. Es ist genauso möglich, die Verstellbarkeit über einen am Stellelement exzentrisch angeordneten Handbedienhebel oder dergleichen zu realisieren. Das Stellelement könnte auch ein Schieber sein, um eine weitere Möglichkeit zu nennen.

Bevorzugte Varianten der Erfindung sehen aber vor, dass das Stellelement ein ausschließlich mittels eines Werkzeugs zwischen den Betriebsstellungen verstellbares Stellelement, vorzugsweise eine Stellschraube, ist. Bei diesen Varianten muss der Jäger oder sonstige Benutzer der Repetierwaffe also bewusst ein Werkzeug verwenden, um das Stellelement von einer in die andere Betriebsstellung zu verstellen. Hierdurch ist dem Jäger jederzeit bewusst, ob er das Stellelement nun in die erste oder in die zweite Betriebsstellung gestellt hat. Der Jäger weiß also besonders gut, in welchem Zustand sich die Repetierwaffe befindet. Das



5 Stellelement für solche Repetierverschlüsse kann z.B. eine Stellschraube mit einem nur mittels Imbusschlüssel oder Schraubenzieher betätigbarem Kopf sein. Es sind auch optisch erkennbare Markierungen denkbar, welche die eingestellte Betriebsstellung anzeigen. Z.B. könnte das Stellelement in einer auffälligen Farbe gehalten sein, welche nur in einer der Betriebsstellungen erkennbar ist.

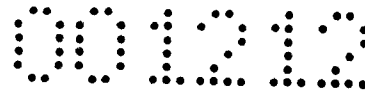
10 Eine von verschiedenen möglichen Arten und Weisen wie der Handspannmechanismus eines erfindungsgemäßen Repetierverschlusses mechanisch ausgeführt sein kann, sieht vor, dass der Handspannmechanismus eine Haltenase und eine Haltekerbe aufweist, wobei die Haltenase in der Spannstellung des Handspannmechanismus in die Haltekerbe eingreift und eine Eingriffstiefe der Haltenase in die Haltekerbe mit dem Stellelement einstellbar ist, wobei die Eingriffstiefe in der zweiten Betriebsstellung des Stellelementes kleiner ist als in der ersten Betriebsstellung. Bei diesen Ausgestaltungsformen kann vorgesehen sein, dass der Handspannmechanismus einen von Hand verschwenkbaren Spannhebel aufweist und auf dem Spannhebel ein Betätigungsschieber des Handspannmechanismus angeordnet ist, wobei der Betätigungsschieber die Haltenase aufweist und die Haltenase mittels einer zwischen dem Spannhebel und dem Betätigungsschieber wirkenden Schieberfeder in Richtung von der Haltekerbe weg vorgespannt ist.

15

20

25 Bevorzugte Varianten erfindungsgemäßer Repetierverschlüsse sehen vor, dass der Handspannmechanismus einen Spannstift aufweist und die Schlagfeder mit einem ersten Ende am Spannstift abgestützt ist und der Schlagbolzen eine Schlagbolzenanlagefläche aufweist, mit der der Schlagbolzen an einem dazu gegenüberliegenden zweiten Ende der Schlagfeder abgestützt ist. Bei diesen Varianten ist somit in anderen Worten vorgesehen, dass die Schlagfeder zwischen dem Schlagbolzen und dem Spannstift des Handspannmechanismus angeordnet ist und wirkt. Bevorzugt handelt es sich bei der Schlagfeder bei solchen aber auch anderen Ausgestaltungsformen um eine Druckfeder, die zum Spannen zusammengedrückt wird. Der Spannstift kann in den vorab geschilderten Ausgestaltungsformen somit die hintere Abstützung der Schlagfeder bilden. Durch

30



entsprechendes Verschieben des Spannstiftes mittels des Handspannmechanismus kann die Schlagfeder in der Spannstellung des Handspannmechanismus in den Zustand gebracht werden, in dem sie zum Abfeuern eines Schusses ausreichend gespannt oder zumindest ausreichend spannbar ist. Andererseits kann der

5 Spannstift aber auch so verschoben werden, dass der Handspannmechanismus sich in der Entspannstellung befindet, sodass die Schlagfeder nicht so gespannt werden kann, dass ein Schuss abgefeuert werden kann. Der Spannschieber kann somit als eine Art verschiebbare Abstützung des dem Schlagbolzen gegenüberliegenden

10 Endes der Schlagfeder ausgebildet sein. Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Handspannmechanismus einen von Hand verschiebbaren Spannschieber oder einen von Hand verschwenkbaren Spannhebel aufweist, wobei der Spannstift von dem Spannschieber oder von dem Spannhebel beim Verstellen des

15 Handspannmechanismus von der Entspannstellung in die Spannstellung in Richtung hin zum Schlagbolzen bewegbar, vorzugsweise verschiebbar, ist. Sowohl der Spannschieber als auch der Spannhebel weisen günstigerweise eine

Betätigungsfläche auf, die zur Betätigung des Handspannmechanismus mit einem Finger, z.B. mit dem Daumen berührt wird, um so entsprechend den

20 Handspannmechanismus zwischen seiner Spannstellung und seiner Entspannstellung zu verstellen. Im Falle eines Spannhebels kann es sich bei der Betätigungsfläche um eine Fläche des oben bereits genannten

Betätigungsschiebers handeln.

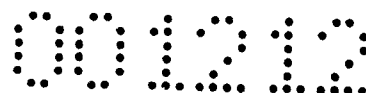
Bevorzugte Varianten der Erfindung sehen vor, dass das Stellelement auf den Spannhebel, vorzugsweise auf den oder einen auf dem Spannhebel verschiebbar

25 gelagerten Betätigungsschieber des Handspannmechanismus, oder den Spannschieber einwirkt. Bei Varianten mit Spannstift kann vorgesehen sein, dass der Spannstift längserstreckt ist und der Spannschieber oder der Spannhebel zum

Bewegen, vorzugsweise Verschieben, des Spannstiftes mittels einer schräg zur Längserstreckungsrichtung des Spannstiftes und/oder gekrümmt ausgebildeten

30 Steuerkulissee auf den Spannstift einwirken.

In der nachfolgenden Figurenbeschreibung werden beispielhaft zwei in ihrem

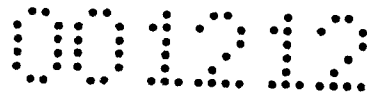


mechanischen Grundaufbau sehr unterschiedliche Ausführungsvarianten der Erfindung gezeigt. Aus diesen Schilderungen ergeben sich auch Merkmale bevorzugter Ausführungsvarianten der Erfindung. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 stark schematisiert eine erfindungsgemäße Repetierwaffe in Form eines Repetiergewehrs mit einem Repetierverschluss gemäß des nachfolgend geschilderten ersten Ausführungsbeispiels;  
Fig. 2 bis 15 Darstellungen zum ersten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels eines Repetierverschlusses und  
10 Fig. 16 bis 20 stark schematisierte Darstellungen zu einem zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel eines Repetierverschlusses.

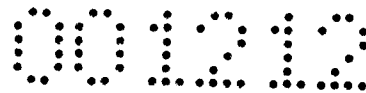
Die in Fig. 1 dargestellte Repetierwaffe 2 ist in ihrem Grundaufbau zunächst einmal ein an sich bekanntes Repetiergewehr, welches hier nur stark schematisiert in Fig. 1  
15 dargestellt ist. Die Repetierwaffe 2 weist einen Lauf 20 sowie einen Schaft 21 auf. Mittels des Abzugs 22 kann mit einem Finger ein Schuss ausgelöst werden. Mit dem Repetierhebel 23 kann die Repetierwaffe 2, wie an sich bekannt, repetiert werden, um eine abgefeuerte Patronenhülse auszuwerfen und gegebenenfalls eine neue Patrone nachzuladen. Sowohl das Auswerfen als auch das Einführen der Patrone  
20 kann über die Patronenöffnung 25 im Repetierverschluss 1 erfolgen. Es kann aber auch, wie an sich bekannt, ein Magazin 24 vorgesehen sein, in dem mehrere Patronen gelagert und nacheinander dem Repetierverschluss 1 zugeführt werden. Bei dem in Fig. 1 nur stark schematisierten Repetierverschluss 1 handelt es sich um ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel, wie es nachfolgend anhand der Fig. 2  
25 bis 15 erläutert ist. In Fig. 1 ist bereits das von Hand zu betätigende Ende des Spannhebels 10 mit dem dort darauf angeordneten Betätigungsschieber 11 zu sehen.

Die Fig. 2 und 3 zeigen Außenansichten auf den erfindungsgemäßen  
30 Repetierverschluss 1 dieses ersten Ausführungsbeispiels. Zu sehen ist hier das Verschlussgehäuse 26 mit seiner Patronenöffnung 25, welche in Fig. 2 mittels der im Verschlussgehäuse 26 verschiebbaren und um ihre Längsachse drehbaren



Verschlusshülse 27 verschlossen ist. An der Verschlusshülse 27 ist der Repetierhebel 23 fixiert, mit welchem die Verschlusshülse 27 und das Schlösschen 28 bewegt werden können. Um den Repetierhebel 23, wie an sich bekannt, zum Repetieren ein Stück weit nach oben und dann nach hinten und dann wieder nach vorne und nach unten bewegen zu können, ist im Verschlussgehäuse 26 der an sich bekannte Repetierschlitz 29 vorgesehen. Für den Repetierhebel 23 kann ein hier nicht dargestellter Sicherungsmechanismus wie z.B. ein Knopf vorgesehen sein, sodass das Repetieren nur bei gleichzeitigem Betätigen des Sicherungsmechanismus möglich ist. Am hinteren Ende des Verschlussgehäuses 26 befindet sich das im Verschlussgehäuse 26 mittels der Schiebeführung 30 verschiebbare Schlösschen 28. Zu sehen ist auch der Spannhebel 10 mit dem Betätigungsschieber 11 des hier realisierten Handspannmechanismus 5. Darüber hinaus sieht man auch das am hinteren Ende des Schlösschens 28 in dieses eingeschraubte Stellelement 6. In der gezeigten Ausführungsform des ersten Ausführungsbeispiels handelt es sich dabei um eine mittels eines Inbusschlüssels betätigbare Stellschraube, welche zur Einstellung ihrer beiden Betriebsstellungen verschieden weit in eine entsprechenden Bohrung des Schlösschens 28 eingeschraubt werden kann.

Zur näheren Erläuterung des Grundaufbaus des erfindungsgemäßen Repetierverschlusses gemäß des ersten Ausführungsbeispiels wird nun zunächst einmal auf Fig. 4 verwiesen. Zu sehen ist hier ein Längsschnitt durch das Verschlussgehäuse 26. In der Lauföffnung 36 des Verschlussgehäuses 26 wird der Lauf 20 befestigt. Die Befestigung des Laufes 20 kann z.B. durch Einschrauben in die Lauföffnung 36 erfolgen. Der Repetierverschluss 1 des ersten Ausführungsbeispiels weist, wie an sich bekannt, die bereits genannte Verschlusshülse 27 auf, an der der Repetierhebel 23 fixiert ist. Am vorderen, also dem Lauf 20 bzw. der Lauföffnung 36 zugewandten Ende der Verschlusshülse 27 befindet sich der an sich bekannte Verschlusskopf 38. Dieser trägt die, häufig auch als Verriegelungswanzen bezeichneten, Verriegelungselemente 39, mit denen der Verschlusskopf 38 und damit die Verschlusshülse 27 in der in Fig. 4 gezeigten Stellung in der Verriegelungsbuchse 40 fixiert werden kann. Die Verriegelungsbuchse 40 ist fix mit dem Verschlussgehäuse 26 verbunden. Es könnte sich sogar um eine einstückige

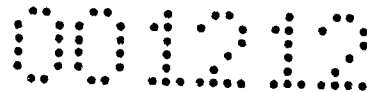


Ausbildung von Verriegelungsbuchse 40 und Verschlussgehäuse 26 handeln.

5 Unterhalb der Verschlusshülse 27 befindet sich im gezeigten Ausführungsbeispiel eine Magazinöffnung 41, durch die hindurch Patronen aus einem in dieser Figur nicht mehr dargestellten Magazin 24 in das Verschlussgehäuse 26 eingeführt werden können.

10 In der Verschlusshülse 27 befindet sich der Schlagbolzen 3, welcher fix mit der Schlagbolzenhülse 46 verbunden ist. In der Schlagbolzenhülse 46 befindet sich in diesem Ausführungsbeispiel die, hier als eine Abfolge von Tellerfedern, ausgebildete Schlagfeder 4, welche durch Zusammendrücken gespannt wird. Der Schlagbolzen 3 weist an seinem vorderen, der Lauföffnung 36 zugewandten Ende eine Schlagbolzenspitze 31 auf, mit der er zum Abfeuern eines Schusses auf ein Zündhütchen einer hier nicht dargestellten aber davor angeordneten Patrone schlägt. Am der Schlagbolzenspitze 31 gegenüberliegenden Ende des Schlagbolzens 3 weist dieser eine Schlagbolzenanlagefläche 15 auf, mit der er gegen ein zweites Ende 16 der Schlagfeder 4 abgestützt ist. Am dazu gegenüberliegenden ersten Ende 14 der Schlagfeder 4 ist die Schlagfeder 4 an einem in der Längserstreckungsrichtung 18 längserstreckten Spannstift 13 abgestützt. Der Spannstift 13 ist durch die Schlagbolzenhülse 46 ein Stück weit hindurchgeführt und in dieser in seinen Längserstreckungsrichtungen 18 verschiebbar gelagert. Der Spannstift 13 ragt an seinem der Schlagfeder 4 entgegengesetzten Ende ein Stück weit in das Schlösschen 28 hinein. Am von der Schlagfeder 4 abgewandten Ende weist der Spannstift 13 eine hier in diesem ersten Ausführungsbeispiel sowohl abgerundet als auch schräg zur Längserstreckungsrichtung 18 angeordnete und ausgebildete Steuerkulissee 16 auf.

30 Im und am Schlösschen 28 befindet sich der restliche Aufbau des Handspannmechanismus 5 dieses Ausführungsbeispiels, wie er weiter unten noch im Detail erläutert wird. Das Schlösschen 28 ist mittels einer drehbaren Verbindung mit der Verschlusshülse 27 verbunden. Das Schlösschen 28 kann linear, also ohne sich um die Längsachse 61 des Repetierverschlusses 1 zu drehen, relativ zum



Verschlussgehäuse 26 verschoben werden. Das Schlösschen 28 ist hierzu in der linearen Schiebeführung 30 geführt. Im Schlösschen 28 befindet sich u.a. der Stollen 43. Dieser weist die Rückhaltefläche 42 und die Stollennase 44 auf. Der Stollen 43 ist ein in sich fixes Teil, sodass die Rückhaltefläche 42 und die Stollennase 44  
5 permanent in einer fixen geometrischen Beziehung zueinander gehalten sind. Der Spannstift 13 ist durch eine entsprechende Öffnung im Stollen 43 durch diesen hindurchgeführt.

Der Stollen 43 ist über die Schlagbolzenhülse 46 fix mit dem Schlagbolzen 3  
10 verbunden, sodass jede Bewegung des Stollens 43 in Längsrichtung des Repetierverschlusses 1 auch eine entsprechende Längsbewegung des Schlagbolzens 3 bedeutet. Vor dem Schuss, wenn sich die Schlagfeder 4 im gespannten Zustand befindet, aus dem heraus ein Schuss abgefeuert werden kann, stützt sich der Stollen 43 und damit auch der Schlagbolzen 3 über die  
15 Rückhaltefläche 42 des Stollens 43 am Abzugstollen 37 ab. Der Abzugstollen 37 ist über einen an sich bekannten, hier nicht dargestellten Mechanismus mit dem in Fig. 1 dargestellten Abzug 22 verbunden. Durch Betätigung des Abzugs 22 wird der Abzugstollen 37 nach unten geschwenkt, sodass er die Rückhaltefläche 42 freigibt und der Schlagbolzen 3 nach vorne gedrückt werden kann, sofern sich die  
20 Schlagfeder 4 in einem entsprechend gespannten Zustand befindet.

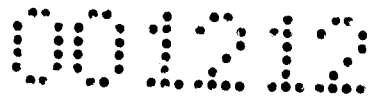
Während sich der Repetierverschluss 1 dieses ersten Ausführungsbeispiels in den Fig. 2 bis 13 sowie 15 im geschlossenen Zustand befindet, zeigt Fig. 14 den Repetierverschluss 1 in einem geöffneten Zustand während des Repetiervorgangs.  
25 Zu sehen ist in Fig. 14, wie durch entsprechendes Bewegen des Repetierhebels 23 im Repetierschlitz 29 die Verschlusshülse 27 samt Verschlusskopf 38 so weit um die Längsachse 61 des Repetierverschlusses 1 gedreht wurde, dass die Verriegelungselemente 39 des Verschlusskopfes 38 aus der Verriegelungsbuchse 40 freigegeben wurden, dass die Verschlusshülse 27 samt daran befestigtem  
30 Schlösschen 28 hinten aus dem Verschlussgehäuse 26 herausgeschoben werden kann. Beim Repetiervorgang wird der Repetierhebel 23, wie an sich bekannt, so weit nach hinten gezogen, dass eine abgefeuerte Patronenhülse über die



Patronenöffnung 25 ausgeworfen werden kann und gegebenenfalls entweder aus dem Magazin 24 oder per Hand durch die Patronenöffnung 25 hindurch eine neue Patrone in das Verschlussgehäuse 26 eingeführt und dann durch nach vorne Schieben und Verschließen der Verschlusshülse 27 in an sich bekannter Art und Weise in den Lauf 20 eingeschoben wird. Der Repetiervorgang erfolgt bei erfindungsgemäßen Repetierverschlüssen 1 wie an sich bekannt und muss daher nicht weiter erläutert werden.

Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Repetierverschlusses 1 gemäß des ersten Ausführungsbeispiels wird der Stollen 43 zusammen mit der Schlagbolzenhülse 46 und damit auch mit dem Schlagbolzen 3 beim Öffnen des Repetierverschlusses 1 ausgehend vom abgeschossenen Zustand automatisch wieder so weit nach hinten, also von der Lauföffnung 36 weg, verschoben, dass der Abzugstollen 37 wieder die Rückhaltefläche 42 des Stollens 43 abstützen kann. Der um die Abzugstollenschwenkachse 62 schwenkbare Abzugstollen 37 wird hierzu von einem nicht dargestellten, aber an sich bekannten Federmechanismus nach oben gedrückt, sodass er automatisch die Rückhaltefläche 42 hintergreift, sobald der Stollen 43 ausreichend weit nach hinten, also von der Lauföffnung 36 weg, geschoben wird. Um diese Bewegung des Stollens 43, der Schlagbolzenhülse 46 und des Schlagbolzens 3 bei einem Öffnen und damit am Beginn des Repetiervorgangs durchzuführen, weist die Verschlusshülse 27 die in Fig. 13 dargestellte Spannkulisse 47 auf. Diese wirkt beim Repetiervorgang auf die Stollennase 44 und damit auf den Stollen 43 und schiebt diesen nach hinten, also von der Lauföffnung 36 weg, sobald der Repetierverschluss 1 beim Repetiervorgang mittels des Repetierhebels 23 geöffnet wird.

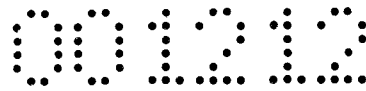
Die Ausgestaltung des im ersten Ausführungsbeispiel des Repetierverschlusses 1 realisierten Handspannmechanismus 5 wird nun im Folgenden beispielhaft anhand der Fig. 11 und 12 erläutert. Sowohl Fig. 11 als auch Fig. 12 zeigen die Spannstellung dieses Handspannmechanismus 5. Im ersten Ausführungsbeispiel weist der Handspannmechanismus 5 den Spannhebel 10 auf, welcher mittels einer Schwenkachse 48 am Schlösschen 28 schwenkbar gehalten bzw. zumindest gelagert



ist. Am der Schwenkachse 48 gegenüberliegenden Ende befindet sich in diesem Ausführungsbeispiel auf dem Spannhebel 10 der Betätigungsschieber 11, welcher die von Hand zu betätigende Betätigungsfläche 45 aufweist. Der Betätigungsschieber 11 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel verschiebbar auf dem Spannhebel 10 gelagert. Am Betätigungsschieber 11 ist in diesem Ausführungsbeispiel auch die Haltenase 7 ausgebildet. Zwischen dem Betätigungsschieber 11 und dem Spannhebel 10 wirkt die Schieberfeder 12, welche den Betätigungsschieber 11 in Richtung von der im Schlösschen 28 angeordneten Haltekerbe 8 weg vorspannt. Zur Begrenzung der Bewegung des Betätigungsschiebers 11 relativ zum Spannhebel 10 weist der Spannhebel 10 in diesem Ausführungsbeispiel einen Begrenzungsstift 34 auf, welcher in die Begrenzungsnut 35 des Betätigungsschiebers 11 eingreift und so durch entsprechendes Anschlagen an den Enden der Begrenzungsnut 35 die Relativverschiebung des Betätigungsschiebers 11 gegenüber dem Spannhebel 10 in beide Richtungen begrenzt.

Am Spannhebel 10 dieses Ausführungsbeispiels ist auch ein erstes Wälzlager 32 angeordnet, mit welchem der Spannhebel 10 gegen die Steuerkulissee 19 des Spannstiftes 13 drückt. Die Abstützung der Steuerkulissee 19 erfolgt über ein zweites Wälzlager 33, welches am Schlösschen 28 befestigt ist. Die Fig. 11 und 12 wie auch die Fig. 8 bis 10 zeigen jeweils den Handspannmechanismus 5 dieses ersten Ausführungsbeispiels in der Spannstellung. In dieser ist der Spannhebel 10 so weit heruntergedrückt, dass über das erste Wälzlager 32 die Steuerkulissee 19 samt Spannstift 13 so weit in Richtung hin zum Schlagbolzen 3 verschoben wurde, dass die Schlagfeder 4 entweder bereits zum Abfeuern eines Schusses gespannt ist oder durch einen entsprechenden Repetiervorgang zumindest in einen zum Abfeuern eines Schusses geeigneten gespannten Zustand gebracht werden kann. Im gezeigten Ausführungsbeispiel wird der Spannhebel 10 mittels des Eingriffs der Haltenase 7 in die Haltekerbe 8 in der Spannstellung gehalten.

In den Fig. 4 bis 7 ist der Handspannmechanismus 5 dieses ersten Ausführungsbeispiels jeweils in der Entspannstellung dargestellt, in der die

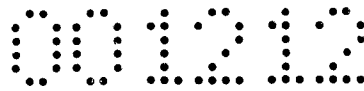


14

Schlagfeder 4 nicht so weit gespannt ist und auch nicht so weit gespannt werden kann, dass ein Schuss abgefeuert werden kann. In dieser Entspannstellung ist der Spannhebel 10 nach Freigabe der Haltenase 7 aus der Haltekerbe 8 so weit nach oben geschwenkt, dass der Spannstift 13 samt seiner Steuerkulissee 19 ein Stück weit nach hinten, also von der Lauföffnung 36 weg, bewegt ist. Das nach oben Schwenken des Spannhebels 10 in die Entspannstellung des Handspannmechanismus 5 erfolgt, sobald die Haltenase 7 nicht mehr in die Haltekerbe 8 eingreift, automatisch durch eine immer in der Schlagfeder 4 vorhandene Restspannung.

Der Handspannmechanismus 5 dieses ersten Ausführungsbeispiels weist erfindungsgemäß, wie besonders gut in den Fig. 11 und 12 zu sehen, ein Stellelement 6 auf, welches zwei Betriebsstellungen hat. Das Stellelement 6 dieses Ausführungsbeispiels ist als eine, nur mittels eines Inbus und damit ausschließlich mittels eines Werkzeugs betätigbare, Stellschraube ausgebildet. Das Stellelement 6 kann so in dem Schlösschen 28 durch entsprechende Schraubbewegungen zwischen der in Fig. 11 dargestellten ersten Betriebsstellung und der in Fig. 12 dargestellten zweiten Betriebsstellung hin und her bewegt werden. In der ersten Betriebsstellung gemäß Fig. 11 bleibt der Handspannmechanismus 5 beim Auslösen eines Schusses und auch bei einem anschließenden Repetieren des Repetierverschlusses 1 zum Auswerfen einer abgefeuerten Patronenhülse und/oder zum Nachladen einer neuen Patrone in der Spannstellung. In der zweiten Betriebsstellung gemäß Fig. 12 führt das Auslösen eines Schusses und/oder spätestens das anschließende Repetieren des Repetierverschlusses 1 automatisch dazu, dass der Handspannmechanismus 5 von seiner Spannstellung in die Entspannstellung übergeht.

Im ersten Ausführungsbeispiel wird dies konkret dadurch erreicht, dass mittels des Stellelementes 6 die Eingriffstiefe 9 der Haltenase 7 in die Haltekerbe 8 eingestellt werden kann. Die Eingriffstiefen 9, also der Betrag, wie weit die Haltenase 7 in die Haltekerbe 8 eingreifen kann, ist jeweils in Fig. 11 und 12 eingetragen. In Fig. 11, welche die erste Betriebsstellung des Stellelementes 6 zeigt, ist das Stellelement 6 so weit nach oben geschraubt, dass die Haltenase 7 mit der maximalen Eingriffstiefe



9 in die Haltekerbe 8 eingreifen kann. In Fig. 12, welche die zweite Betriebsstellung des Stellelementes 2 zeigt, ist das Stellelement 6 so weit heruntergeschraubt, dass die Eingriffstiefe 9 der Haltenase 7 in die Haltekerbe 8 minimal ist. Hierdurch ist die Haltenase 7 relativ leicht lösbar in der Haltekerbe 8 gehalten. Die Eingriffstiefe 9 ist also in der zweiten Betriebsstellung des Stellelementes 6 kleiner als in der ersten Betriebsstellung.

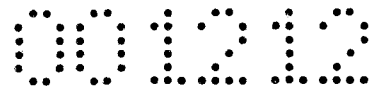
In den Fig. 4 bis 7 befindet sich der Handspannmechanismus 5 jeweils in der Entspannstellung, in der die Schlagfeder 4 nicht so weit gespannt werden kann, dass ein Schuss ausgelöst werden kann. Der Spannhebel 10 befindet sich entsprechend in allen Fig. 4 bis 7 in der nach oben geschwenkten Stellung, der Spannstift 13 ist mit seiner Steuerkulisze 19 so weit nach hinten geschoben, dass die Schlagfeder 4 mangels rückseitiger Abstützung am Spannstift 13 nicht so weit gespannt werden kann, dass ein Schuss abgefeuert werden kann.

In den Fig. 4 und 5 ist der Stollen 43 samt Schlagbolzenhülse 46 und Schlagbolzen 3 so weit nach hinten gezogen, dass der Abzugstollen 37 die Rückhaltefläche 42 des Stollens 43 abstützt. In den Fig. 6 und 7 ist der abgeschossene Zustand dargestellt, in dem der Abzugstollen 37 die Rückhaltefläche 42 freigibt und der Stollen 43 samt Schlagbolzenhülse 46 und Schlagbolzen 3 maximal nach vorne, also in Richtung hin zur Lauföffnung 36 verschoben ist. In den Fig. 4 und 6 ist jeweils die erste Betriebsstellung des Stellelementes 6 dargestellt. Die Fig. 5 und 7 zeigen das Stellelement 2 jeweils in seiner zweiten Betriebsstellung.

Um den Handspannmechanismus 5 in die Spannstellung zu bringen, reicht es, ausgehend von der Situation gemäß der Fig. 4 und 5, in denen die Waffe repetiert und der Stollen 43 samt Schlagbolzen 3 in die zurückgezogene Position gebracht ist, aus, mittels eines Fingers, vor allem des Daumens, den Spannhebel 10 nach unten zu drücken und dabei den Betätigungsschieber 11 gegen die Spannung der Schieberfeder 12 so weit nach vorne in Richtung der Lauföffnung 36 zu schieben, dass die Haltenase 7 in die Haltekerbe 8 eingreift. Befindet sich das Stellelement 6 in der ersten Betriebsstellung, so wird hierdurch die Situation gemäß Fig. 8 erreicht, in



- der die Schlagfeder 4 so stark gespannt ist, dass durch ein Betätigen des Abzugs 2 und damit durch ein Freigeben des Stollens 43 über den Abzugstollen 37 ein Schuss abgefeuert werden kann, indem der Schlagbolzen 3 nach vorne in Richtung Lauföffnung 36 schnellte und mit seiner Schlagbolzenspitze 31 auf die dort nicht
- 5 dargestellt Patrone schlägt. Befindet sich das Stellelement 6 beim Spannvorgang des Handspannmechanismus 5 in der zweiten Betriebsstellung, so wird die Situation gemäß Fig. 9 erreicht. Aus dieser kann durch Betätigen des Abzuges 22 in gleicher Art und Weise ein Schuss ausgelöst werden.
- 10 Der Spannvorgang kann aber auch ausgehend von den in den Fig. 6 und 7 gezeigten Situationen durchgeführt werden, in denen die Waffe z.B. nach Abgabe eines Schusses noch nicht repetiert ist, sodass der Abzugstollen 37 die Rückhaltefläche 42 und damit den Stollen 43 freigibt und der Schlagbolzen 3 samt Schlagbolzenhülse 46 und Stollen 43 sich noch in seiner vorderen, abgeschossenen
- 15 Position befindet. Nach Drücken des Spannhebels 10 und Einrasten der Haltenase 7 in der Haltekerbe 8 befindet sich der Handspannmechanismus 5 in seiner Spannstellung und damit in einem spannbaren Zustand. Der gespannte und damit zum Abfeuern eines Schusses geeignete Zustand wird dann aber erst erreicht, wenn der Repetierverschluss 1 repetiert wird, um den Stollen 43 samt Schlagbolzenhülse
- 20 46 und Schlagbolzen 3 nach hinten zu schieben, womit dann über einen entsprechenden Eingriff des Abzugstollens 37 an die Rückhaltefläche 42 wiederum die Situation gemäß Fig. 8 und 9 erreicht wird, aus der heraus durch Betätigen des Abzuges 22 ein Schuss abgefeuert werden kann.
- 25 Beim Abfeuern des Schusses bzw. spätestens beim anschließenden Repetieren macht es nun den erfindungsgemäßen Unterschied, ob sich das Stellelement 6 in der ersten Betriebsstellung gemäß Fig. 8 bzw. 11 oder in der zweiten Betriebsstellung gemäß der Fig. 9 bzw. 12 befindet. Befindet sich das Stellelement 6 in der ersten Betriebsstellung, so reicht der Eingriff der Haltenase 7 in die
- 30 Haltekerbe 8 aus, um den Handspannmechanismus 5 in der Spannstellung zu halten. Der abgeschossene Zustand, in dem der Schlagbolzen 3 samt Schlagbolzenspitze 31 nach vorne, also in Richtung Lauföffnung 36 verschoben wurde, ist in Fig. 10



dargestellt. Der Eingriff der Haltenase 7 in die Haltekerbe 8 sorgt dafür, dass der Handspannmechanismus 5 in der Spannstellung verbleibt, sodass ein einfaches Repetieren des Repetierverschlusses 1 dazu führt, dass wieder die abfeuerbereite Stellung gemäß Fig. 8 erreicht wird.

5

Anders ist die Situation, wenn sich das Stellelement 6 in der zweiten Betriebsstellung gemäß der Fig. 9 und 12 befindet. Dann reicht eine durch das Abfeuern des Schusses und/oder spätestens das anschließende Repetieren herbeigeführte kurzzeitige Entlastung der Schlagfeder 4 dazu aus, dass der Spannhebel 10 ein Stück weit nach unten fällt und die vorher nur sehr wenig in die Haltekerbe 8 eingreifende Haltenase 7 dadurch frei kommt. Hierdurch kann die Schieberfeder 12 den Betätigungsschieber 11 so weit nach hinten, also von der Lauföffnung 36 weg, verschieben, dass die Haltenase 7 außer Eingriff mit der Haltekerbe 8 gerät, wodurch der Handspannmechanismus 5 nicht mehr in der Spannstellung gehalten ist und die Schlagfeder 4 dann den Spannstift 13 so weit nach hinten schiebt, dass die Steuerkulissee 19 den Spannhebel 10 um seine Schwenkachse 48 nach oben schwenkt, womit im Endergebnis der Zustand gemäß Fig. 7 erreicht wird, in dem sich der Handspannmechanismus 5 in seiner Entspannstellung befindet und der Schlagbolzen 3 samt Stollen 43 nach vorne verschoben ist. Aus dieser Situation heraus kann also erst dann der nächste Schuss abgefeuert werden, wenn ausgehend von der Situation gemäß Fig. 7, wie oben bereits geschildert, durch Betätigen des Betätigungsschiebers 11 und des Spannhebels 10 sowie durch Repetieren der Waffe wieder der Zustand gemäß Fig. 9 hergestellt wird.

10

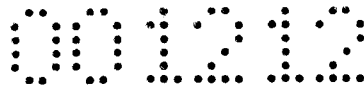
15

20

25

30

Fig. 15 zeigt für den Repetierverschluss 1 gemäß des ersten Ausführungsbeispiels eine optionale zusätzliche Sicherungsvariante in Form der Fangstange 51. Diese Fangstange 51 ist mittels der Fangstangenschwenkachse 52 im Stollen 43 schwenkbar gelagert. Die Fangstangendruckfeder 53 spannt die Fangstange 51 in Richtung nach oben, also hin zum Spannhebel 10 vor. An der Fangstange 51 befindet sich ein Haken 55 sowie eine Anlagefläche 54. Befindet sich der Handspannmechanismus 5 in der Entspannstellung, in der der Spannhebel 10 nach oben geschwenkt ist, so greift die Fangstange 51 mit ihrem Haken 55 in eine hier



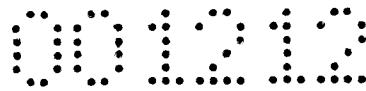
nicht dargestellte Nut im Schlösschen 28 ein. Durch diesen Eingriff ist der Stollen 43 samt Schlagbolzenhülse 46 und Schlagbolzen 3 in der zurückgezogenen Stellung, wie sie z.B. in den Fig. 4, 5, 8 und 9 gezeigt ist, festgehalten. So lange die Fangstange 51 mit ihrem Haken 55 in dieser Art und Weise in das Schlösschen 28 eingreift, kann der Schlagbolzen 3 nicht nach vorne schnellen und damit auch keinen Schuss auslösen. Die Fangstange 51 gibt den Stollen 43 und damit den Schlagbolzen 3 in dieser bevorzugten Variante des ersten Ausführungsbeispiels erst dann frei, wenn der Spannhebel 10 in die Stellung gemäß Fig. 15 nach unten geschwenkt worden ist und sich der Handspannmechanismus 5 in der Spannstellung befindet. In der hier beispielhaft konkret gezeigten Variante ist vorgesehen, dass beim Herabschwenken des Spannhebels 10 und anschließendem Verschieben des Betätigungsschiebers 11 der Betätigungsschieber 11 den in Fig. 15 dargestellten Freigabehebel 49 um seine Freigabehebelschwenkachse 50 verschiebt, sodass der Freigabehebel 49 auf die Anlagefläche 54 der Fangstange 51 drückt, womit der Haken 55 der Fangstange 51 außer Eingriff mit dem Schlösschen 28 gerät. Erst dann kann bei dieser speziellen Variante des ersten Ausführungsbeispiels der Stollen 43 samt Schlagbolzen 3 in Richtung nach vorne hin zu einer Patrone bewegt werden. Geht der Handspannmechanismus 5 wieder in seine Entspannstellung über, in der der Spannhebel 10 nach oben geschwenkt ist, so wird der Freigabehebel 49 entsprechend zurückgeschwenkt, sodass er nicht mehr auf die Anlagefläche 54 drückt. Infolgedessen drückt dann die Fangstangendruckfeder 53 die Fangstange 51 wieder nach oben, sodass der Haken 55 spätestens beim nächsten Repetieren des Repetierverschlusses 1 wieder in einen Eingriff mit dem Schlösschen 28 gerät, womit der Schlagbolzen 3 dann wieder gesperrt ist.

Anhand der Fig. 16 bis 20 wird nun beispielhaft erläutert, dass die Erfindung mechanisch auch ganz anders umgesetzt werden kann. Die Fig. 16 bis 20 zeigen stark schematisiert lediglich die Teile eines Repetierverschlusses 1, welche zum Verständnis dieser Umsetzung der erfindungsgemäßen Idee notwendig sind. Alles andere kann, wie an sich bekannt, umgesetzt werden. Im zweiten Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 16 bis 20 wird der Handspannmechanismus 5 über einen an sich bekannten Spannschieber 17 betätigt. Ein solcher ist z.B. auch in



dem eingangs genannten Stand der Technik, also der DE 10 2011 002 579 U1  
gezeigt. Der Spannschieber 17 befindet sich in den Darstellungen gemäß Fig. 16  
und 19 in der Spannstellung des Handspannmechanismus 5. In der Fig. 17 befindet  
sich der Spannschieber 17 und damit der Handspannmechanismus 5 in der  
5 Entpannstellung. Der Spannschieber 17 ragt durch einen entsprechenden Schlitz im  
Verschlussgehäuse 26 in dieses hinein. Im Inneren des Verschlussgehäuses 26 ist der  
Spannstift 13 über ein Achsgelenk, welches eine gekrümmt ausgebildete  
Steuerkulissee 19 bildet, mit dem Spannschieber 17 verbunden. Auf der dem  
Spannschieber 17 gegenüberliegenden Ende stützt der Spannstift 13 das erste Ende  
10 14 der im Schlagbolzen 3 gelagerten Schlagfeder 4 ab. Am zweiten, hierzu  
gegenüberliegenden Ende 16, liegt die Schlagfeder 4 an der  
Schlagbolzenanlagefläche 15 an, womit der Schlagbolzen 3 an diesem zweiten Ende  
16 der Schlagfeder 4 abgestützt ist. Der Schlagbolzen 3 weist in diesem  
Ausführungsbeispiel an seinem, der Schlagbolzenspitze 31 entgegengesetzten Ende  
15 einen Schlagbolzenfortsatz 56 auf. Der Schlagbolzen 3 samt Schlagbolzenspitze 31  
und Schlagbolzenfortsatz 56 bilden eine in sich starre Einheit, welche nur  
gemeinsam innerhalb des Verschlussgehäuses 26 verschoben werden kann. Am von  
der Schlagbolzenspitze 31 abgewandten Ende weist der Schlagbolzenfortsatz 56 die  
Schrägfläche 57 auf. Am Spannschieber 17 befindet sich innerhalb des  
20 Verschlussgehäuses 26 eine Stütznase 59, welche starr mit dem restlichen  
Spannschieber 17 mitbewegt wird. Über diese Stütznase 59 kann der Spannschieber  
17 über das Sperrteil 58 in der Spannstellung gemäß Fig. 16 festgehalten werden.  
Durch ein entsprechendes Verschieben des Sperrteils 58 können die Stütznase 59  
und damit der Spannschieber 17 aber auch freigegeben werden, sodass der  
25 Spannschieber 17 in die in Fig. 17 dargestellte Entpannstellung bewegt werden  
kann.

Die erfindungsgemäßen Stellelemente 6 dieses zweiten Ausführungsbeispiels sind  
wiederum als Stellschrauben ausgebildet, welche in diesem Ausführungsbeispiel  
30 unterschiedlich weit in das Sperrteil 58 eingeschraubt werden können. Sind die  
Stellelemente 6 entsprechend weit in das Sperrteil 58 eingeschraubt, wie dies in den  
Fig. 19 und 20 dargestellt ist, so befinden sich die Stellelemente 6 in ihrer ersten



Betriebsstellung, in der der Handspannmechanismus 5 dieses zweiten Ausführungsbeispiels beim Auslösen eines Schusses und bei einem anschließenden Repetieren des Repetierverschlusses 1 in der Spannstellung gehalten bleibt. Sind die Stellelemente 6 hingegen entsprechend weit aus dem Sperarteil 58

5 herausgeschraubt, so befinden sie sich in ihrer zweiten Betriebsstellung, in der der Handspannmechanismus 5 beim Auslösen eines Schusses und/oder spätestens beim anschließenden Repetieren des Repetierverschlusses 1 automatisch in die Entspannstellung übergeht.

10 Fig. 16 zeigt einen Längsschnitt durch den hier stark vereinfacht dargestellten Repetierverschluss 1 im abgefeuerten Zustand, in dem die Schlagbolzenspitze 31 und damit der Schlagbolzen 3 maximal nach vorne, in Richtung vom Spannschieber 17 weg, bewegt ist. Der Spannschieber 17 und damit der Handspannmechanismus 5 befinden sich in Fig. 16 noch in der Spannstellung. Der Spannschieber 17 ist noch  
15 über die Stütznase 59 am Sperarteil 58 abgestützt. Die Stellelemente 6 befinden sich in Fig. 16, wie gesagt, in der zweiten Betriebsstellung, in der sie aus dem Sperarteil 58 entsprechend weit herausgeschraubt sind.

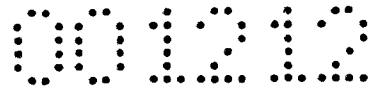
Wird nun durch ein entsprechendes Repetieren der Schlagbolzen 3 samt  
20 Schlagbolzenfortsatz 56 nach hinten, also in Richtung hin zum Sperarteil 58 und unter diesem hinweg geschoben, so treffen die sich in der zweiten Betriebsstellung befindenden, herausgeschraubten Stellelemente 6 auf den Schlagbolzenfortsatz 56 und werden über dessen Schrägfläche 57 nach oben gehoben, sodass das gesamte Sperarteil 58 nach oben verschoben wird. Dies hat zur Folge, dass die Stütznase 59  
25 frei kommt und nicht mehr vom Sperarteil 58 abgestützt wird, sodass die Schlagfeder 4 über den Spannstift 13 den Spannschieber 17 nach unten verschieben kann und der Handspannmechanismus 5 automatisch die in Fig. 17 dargestellte Entspannstellung erreicht. Zur Erläuterung wird in diesem Zusammenhang auf den in Fig. 18 dargestellten Schnitt entlang der Schnittlinie AA aus Fig. 17 verwiesen. In  
30 diesem ist gut zu erkennen, dass das Sperarteil 58 einen mehr oder weniger U-förmigen Querschnitt mit einer mittigen Durchgangsöffnung 60 aufweist. Die Stellelemente 6 in Form der Stellschrauben sind in die Schenkel dieses U-förmigen



Querschnittsprofils des Sperrteils 58 so eingeschraubt und so positioniert, dass sie bei einem entsprechenden Verschieben des Schlagbolzenfortsatzes 56 von diesem angehoben werden, sodass das gesamte Sperrteil 58, wie in Fig. 18 zu sehen, angehoben ist. Infolgedessen ist die Stütz Nase 59 nicht mehr am Sperrteil 58 abgestützt. Sie kann vielmehr in die Durchgangsöffnung 60 eindringen, womit der gesamte Spannschieber 17, wie in Fig. 17 dargestellt, nach unten verschoben werden kann, sodass sich der Handspannmechanismus 5 anschließend in der Entspannstellung befindet, in der auch im repetierten Zustand gemäß Fig. 17 die Schlagfeder 4 nicht so stark gespannt werden kann, dass ein Schuss abgegeben werden kann.

Anders ist die Situation, wenn die Stellelemente 6 sich in ihrer ersten Betriebsstellung befinden, in der sie in diesem Ausführungsbeispiel ausreichend weit in das Sperrteil 58 eingeschraubt sind, sodass sie nicht mehr mit dem Schlagbolzenfortsatz 56 in Berührung kommen können.

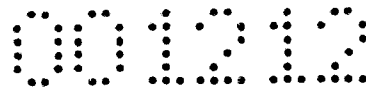
Es wird in diesem Zusammenhang vor allem auf die Fig. 20 verwiesen, welche einen Schnitt entlang der Schnittlinie BB aus Fig. 19 zeigt. Hier ist gut zu sehen, dass die Stellelemente 6 in der zweiten Betriebsstellung so weit in das Sperrteil 58 hineingeschraubt sind, dass sie auch dann nicht den Schlagbolzenfortsatz 56 berühren, wenn dieser in die Durchgangsöffnung 60 des Sperrteils 58 eingeschoben wird. Hierdurch wird auch beim Repetieren und damit Zurückfahren des Schlagbolzens 3 das Sperrteil 58 nicht mehr angehoben, sodass es auch weiterhin die Stütz Nase 59 abstützt und der Spannschieber 17 auch nach einem Repetieren, wie in Fig. 19 und 20 gezeigt, in seiner oberen Stellung bleibt, womit der Handspannmechanismus 5 in der Spannstellung verharrt, sodass ausgehend von der Situation gemäß Fig. 19 ohne Betätigung des Spannschiebers 17 sofort wieder ein Schuss abgegeben werden kann.



22

L e g e n d e  
zu den Hinweisziffern:

- |    |                           |
|----|---------------------------|
| 1  | Repetierverschluss        |
| 2  | Repetierwaffe             |
| 3  | Schlagbolzen              |
| 4  | Schlagfeder               |
| 5  | Handspannmechanismus      |
| 6  | Stellelement              |
| 7  | Haltenase                 |
| 8  | Haltekerbe                |
| 9  | Eingriffstiefe            |
| 10 | Spannhebel                |
| 11 | Betätigungsschieber       |
| 12 | Schieberfeder             |
| 13 | Spannstift                |
| 14 | erstes Ende               |
| 15 | Schlagbolzenanlagefläche  |
| 16 | zweites Ende              |
| 17 | Spannschieber             |
| 18 | Längserstreckungsrichtung |
| 19 | Steuerkulisse             |
| 20 | Lauf                      |
| 21 | Schaft                    |
| 22 | Abzug                     |
| 23 | Repetierhebel             |
| 24 | Magazin                   |
| 25 | Patronenöffnung           |
| 26 | Verschlussgehäuse         |
| 27 | Verschlusshülse           |
| 28 | Schlösschen               |

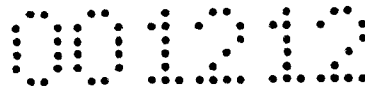


- 29 Repetierschlitz
- 30 Schiebeführung
- 31 Schlagbolzenspitze
- 32 erstes Wälzlager
- 33 zweites Wälzlager
- 34 Begrenzungsstift
- 35 Begrenzungsnut
- 36 Lauföffnung
- 37 Abzugsstollen
- 38 Verschlusskopf
- 39 Verriegelungselement
- 40 Verriegelungsbuchse
- 41 Magazinöffnung
- 42 Rückhaltefläche
- 43 Stollen
- 44 Stollennase
- 45 Betätigungsfläche
- 46 Schlagbolzenhülse
- 47 Spannkulisse
- 48 Schwenkachse
- 49 Freigabehebel
- 50 Freigabehebelschwenkachse
- 51 Fangstange
- 52 Fangtangenschwenkachse
- 53 Fangtangendruckfeder
- 54 Anlagefläche
- 55 Haken
- 56 Schlagbolzenfortsatz
- 57 Schrägfläche
- 58 Sperrteil
- 59 Stütznase
- 60 Durchgangsöffnung

001212

24

- 61 Längsachse
- 62 Abzugstollenschwenkachse



Patentanwälte  
**Hofmann & Fechner**

Dr. Ralf Hofmann  
Dr. Thomas Fechner  
Hörnlingerstr. 3, Postfach 5  
6830 Rankweil, Austria

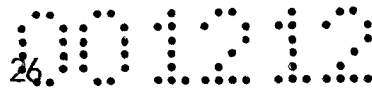
T +43 (0)5522 73 137  
F +43 (0)5522 73 137-10  
M office@vpat.at  
I www.vpat.at

27741 34/ss  
20170227

25

## Patentansprüche

1. Repetierverschluss (1) für eine Repetierwaffe (2), wobei der Repetierverschluss (1) einen Schlagbolzen (3) und eine, den Schlagbolzen (3) spannende Schlagfeder (4) und einen von Hand zu betätigenden Handspannmechanismus (5) aufweist, wobei die Schlagfeder (4) in einer  
5 Spannstellung des Handspannmechanismus (5) in einem zum Abfeuern eines Schusses gespannten oder zumindest spannbaren Zustand und in einer Entspannstellung des Handspannmechanismus (5) in einem nicht zum Abfeuern eines Schusses spannbaren Zustand ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Repetierverschluss (1) zumindest ein, zwischen einer ersten  
10 Betriebsstellung und einer zweiten Betriebsstellung verstellbares, Stellelement (6) aufweist, wobei der Handspannmechanismus (5) in der ersten Betriebsstellung des Stellelementes (6) beim Auslösen eines Schusses und bei einem anschließenden Repetieren des Repetierverschlusses (1) zum Auswerfen einer abgefeuerten Patronenhülse und/oder zum Nachladen einer  
15 neuen Patrone in der Spannstellung gehalten bleibt und in der zweiten Betriebsstellung des Stellelementes (6) beim Auslösen eines Schusses und/oder spätestens bei einem anschließenden Repetieren des Repetierverschlusses (1) zum Auswerfen einer abgefeuerten Patronenhülse und/oder zum Nachladen einer neuen Patrone automatisch in die  
20 Entspannstellung übergeht.
2. Repetierverschluss (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellelement (6) ein ausschließlich mittels eines Werkzeugs zwischen den Betriebsstellungen verstellbares Stellelement (6), vorzugsweise eine  
25 Stellschraube, ist.



3. Repetierverschluss nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Handspannmechanismus (5) eine Haltenase (7) und eine Haltekerbe (8) aufweist, wobei die Haltenase (7) in der Spannstellung des Handspannmechanismus (5) in die Haltekerbe (8) eingreift und eine Eingriffstiefe der Haltenase (7) in die Haltekerbe (8) mit dem Stellelement (6) einstellbar ist, wobei die Eingriffstiefe in der zweiten Betriebsstellung des Stellelementes (6) kleiner ist als in der ersten Betriebsstellung.
4. Repetierverschluss (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Handspannmechanismus (5) einen von Hand verschwenkbaren Spannhebel (10) aufweist und auf dem Spannhebel (10) ein Betätigungsschieber (11) des Handspannmechanismus (5) angeordnet ist, wobei der Betätigungsschieber (11) die Haltenase (7) aufweist und die Haltenase (7) mittels einer zwischen dem Spannhebel (10) und dem Betätigungsschieber (11) wirkenden Schieberfeder (12) in Richtung von der Haltekerbe (8) weg vorgespannt ist.
5. Repetierverschluss (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Handspannmechanismus (5) einen Spannstift (13) aufweist und die Schlagfeder (4) mit einem ersten Ende (14) am Spannstift (13) abgestützt ist und der Schlagbolzen (3) eine Schlagbolzenanlagefläche (15) aufweist, mit der der Schlagbolzen (3) an einem dazu gegenüberliegenden zweiten Ende (16) der Schlagfeder (4) abgestützt ist.
6. Repetierverschluss (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Handspannmechanismus (5) einen von Hand verschiebbaren Spannschieber (17) oder einen oder den von Hand verschwenkbaren Spannhebel (10) aufweist, wobei der Spannstift (13) von dem Spannschieber (17) oder von dem Spannhebel (10) beim Verstellen des Handspannmechanismus (5) von der Entspannstellung in die Spannstellung in Richtung hin zum Schlagbolzen (3) bewegbar, vorzugsweise verschiebbar, ist.



7. Repetierverschluss (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellelement (6) auf den Spannhebel (10), vorzugsweise auf den oder einen auf dem Spannhebel (10) verschiebbar gelagerten Betätigungsschieber (11) des Handspannmechanismus (5), oder den Spannschieber (17) einwirkt.
- 5
8. Repetierverschluss (1) nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannstift (13) längserstreckt ist und der Spannschieber (17) oder der Spannhebel (10) zum Bewegen, vorzugsweise Verschieben, des Spannstiftes (13) mittels einer schräg zur Längserstreckungsrichtung (18) des Spannstiftes (13) und/oder gekrümmt ausgebildeten Steuerkulis (19) auf den Spannstift (13) einwirken.
- 10
9. Repetierwaffe (2), insbesondere Repetiergewehr, mit einem Repetierverschluss (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8.
- 15
10. Verfahren zum Betrieb eines Repetierverschlusses (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Handspannmechanismus (5) in der ersten Betriebsstellung des Stellelementes (6) beim Auslösen eines Schusses und bei einem anschließenden Repetieren des Repetierverschlusses (1) zum Auswerfen einer abgefeuerten Patronenhülse und/oder zum Nachladen einer neuen Patrone in der Spannstellung gehalten wird und in der zweiten Betriebsstellung des Stellelementes (6) beim Auslösen eines Schusses und/oder spätestens bei einem anschließenden Repetieren des Repetierverschlusses (1) zum Auswerfen einer abgefeuerten Patronenhülse und/oder zum Nachladen einer neuen Patrone automatisch in die Entspannstellung verstellt wird.
- 20
- 25

1/6 001212

Fig. 1

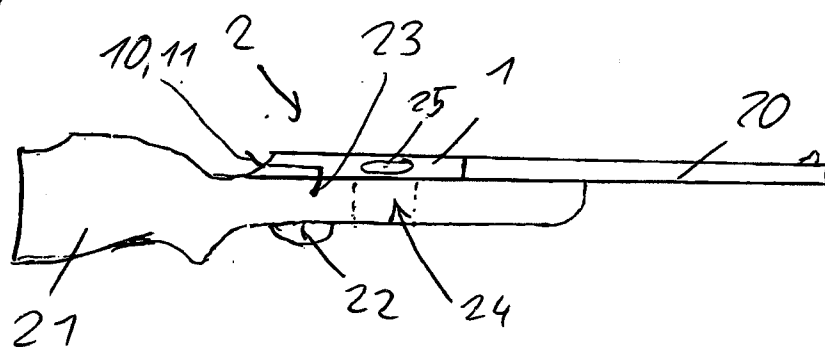


Fig. 2

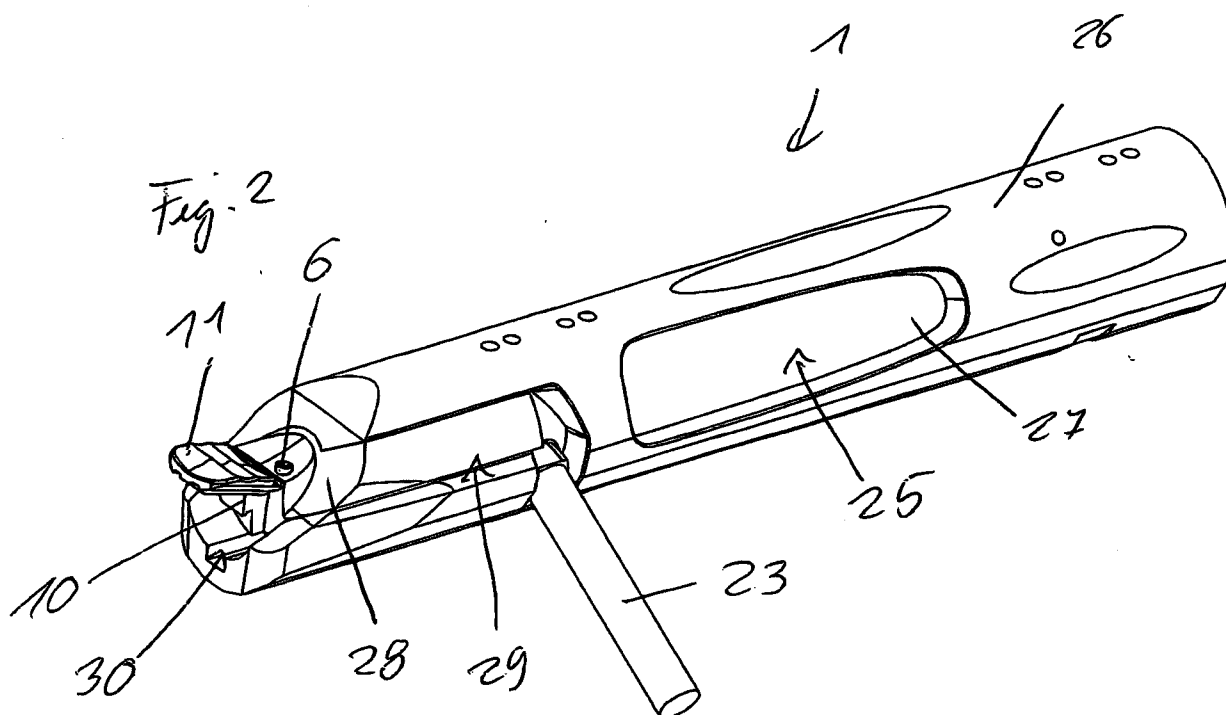
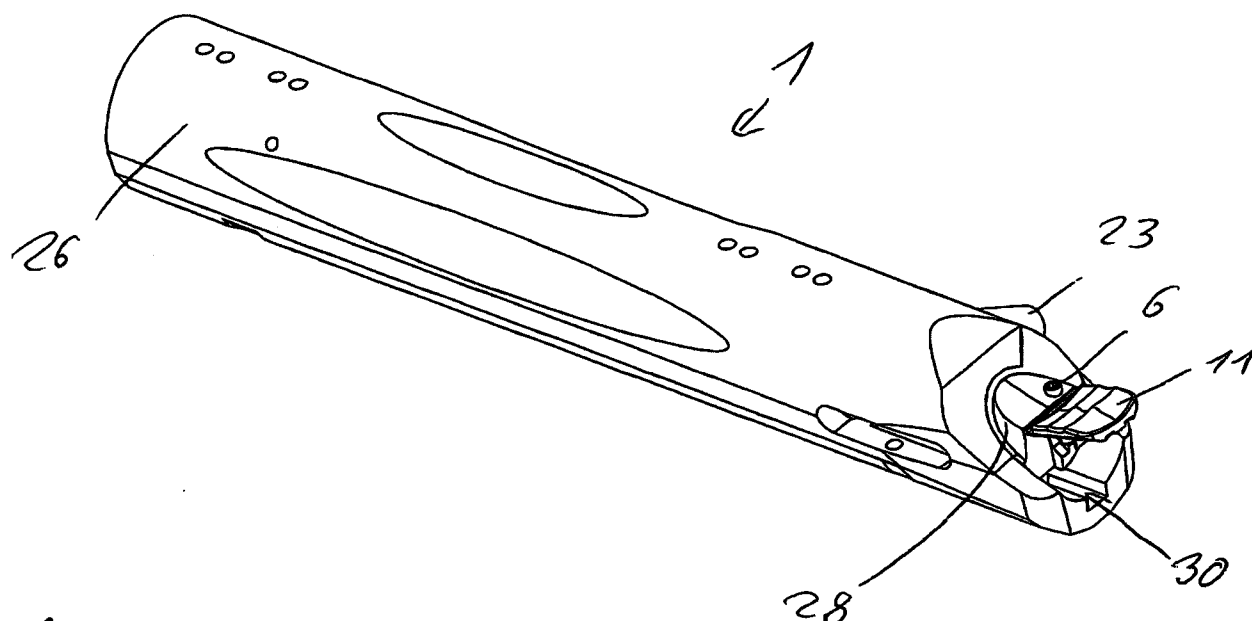
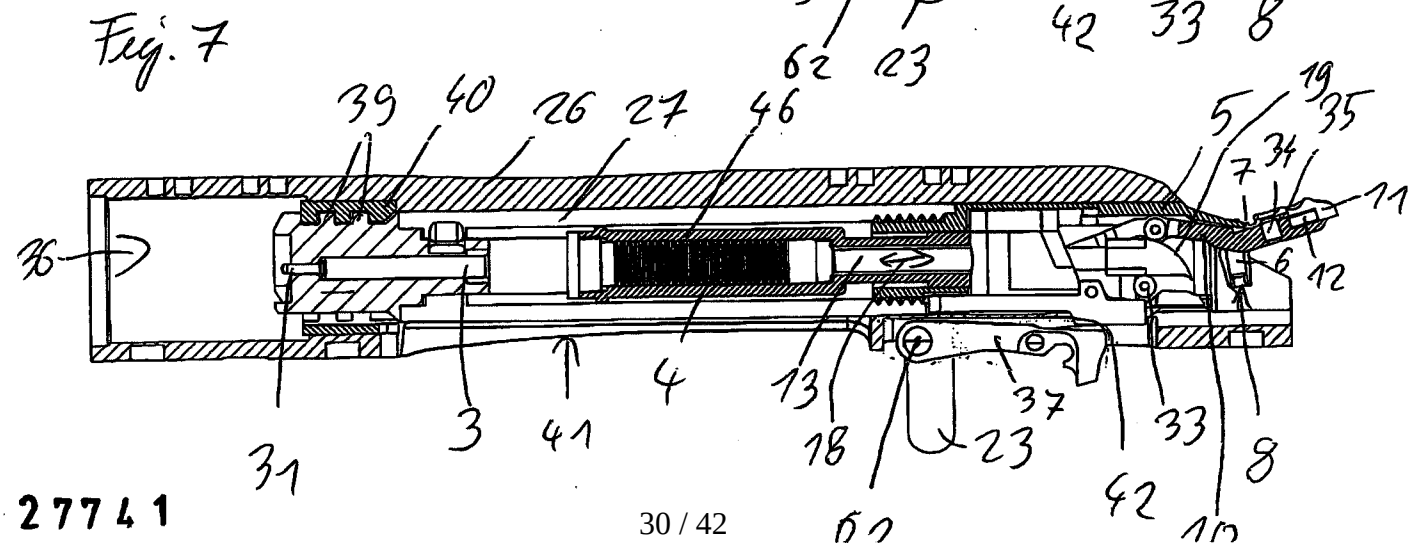
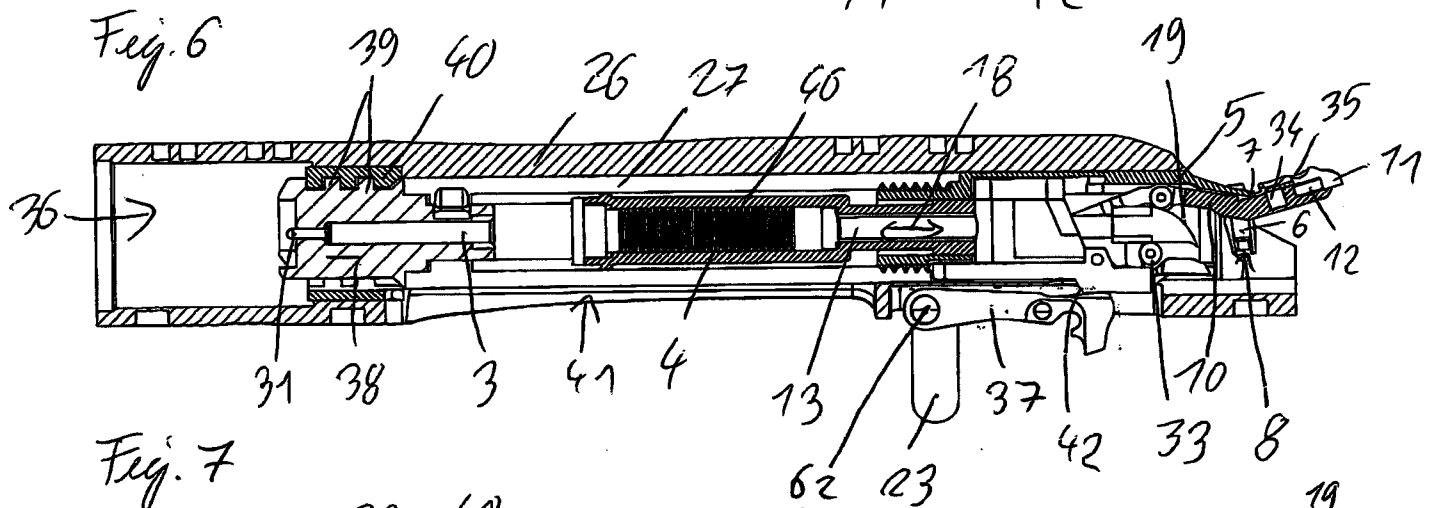
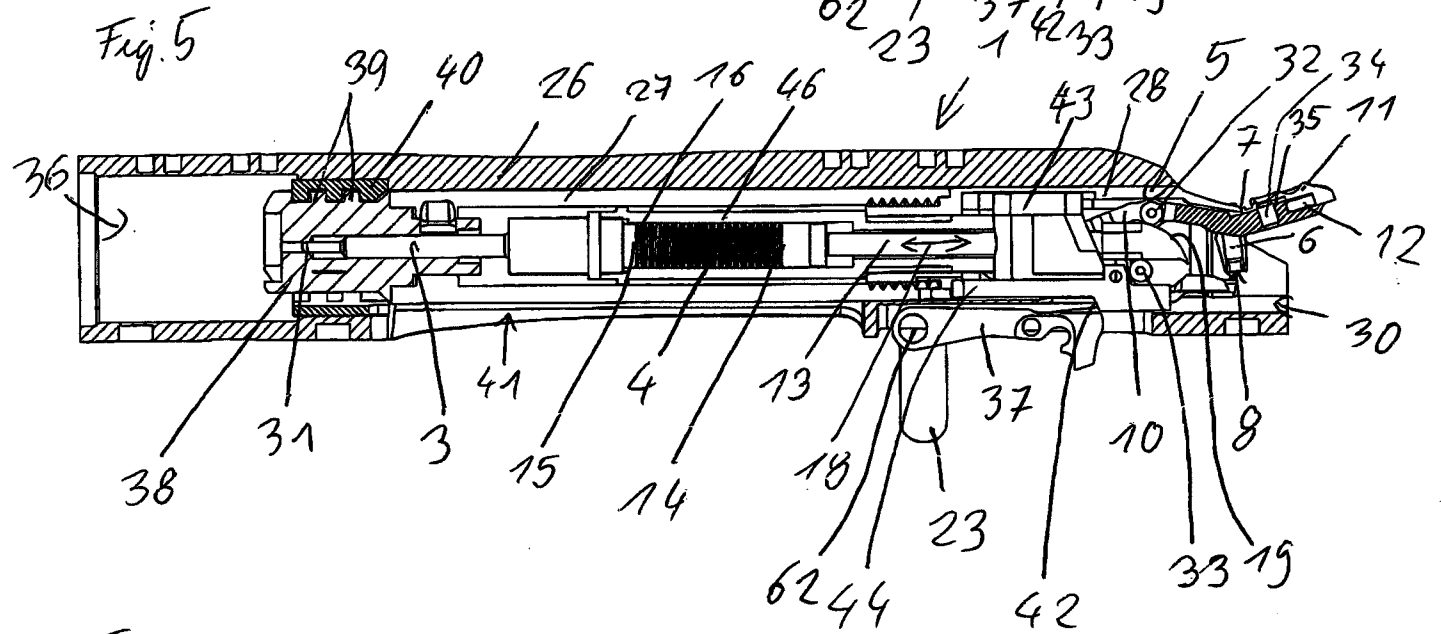
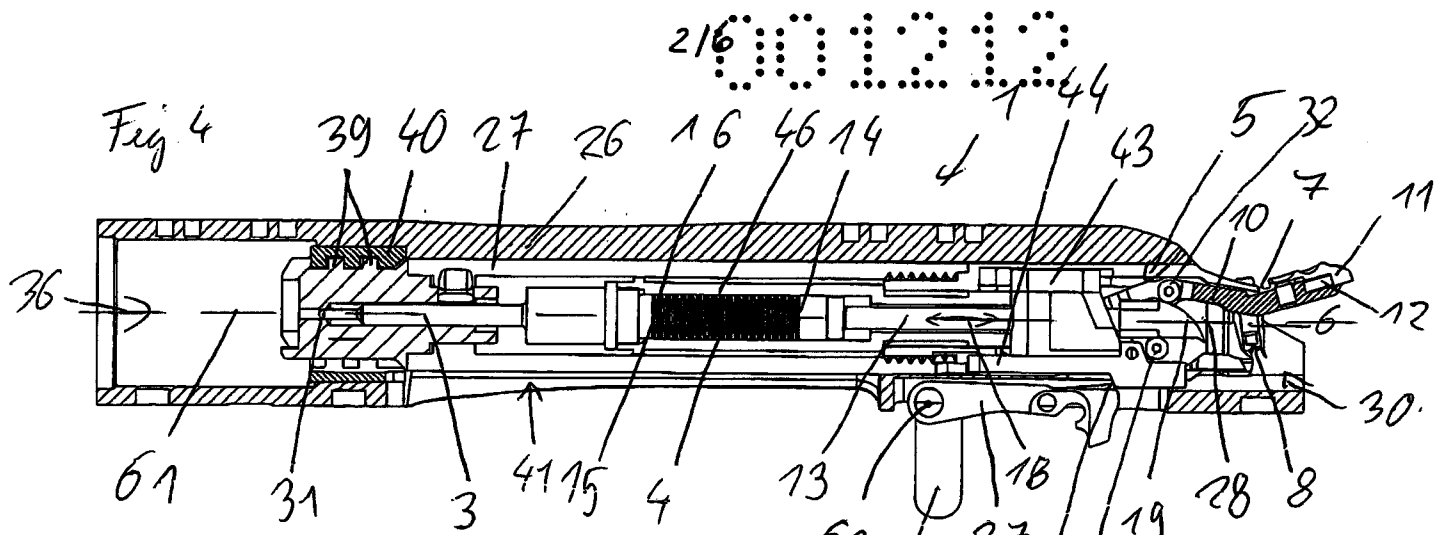


Fig. 3



27741

216 001012



27741

30 / 42

3/6 001212 1

Fig. 8

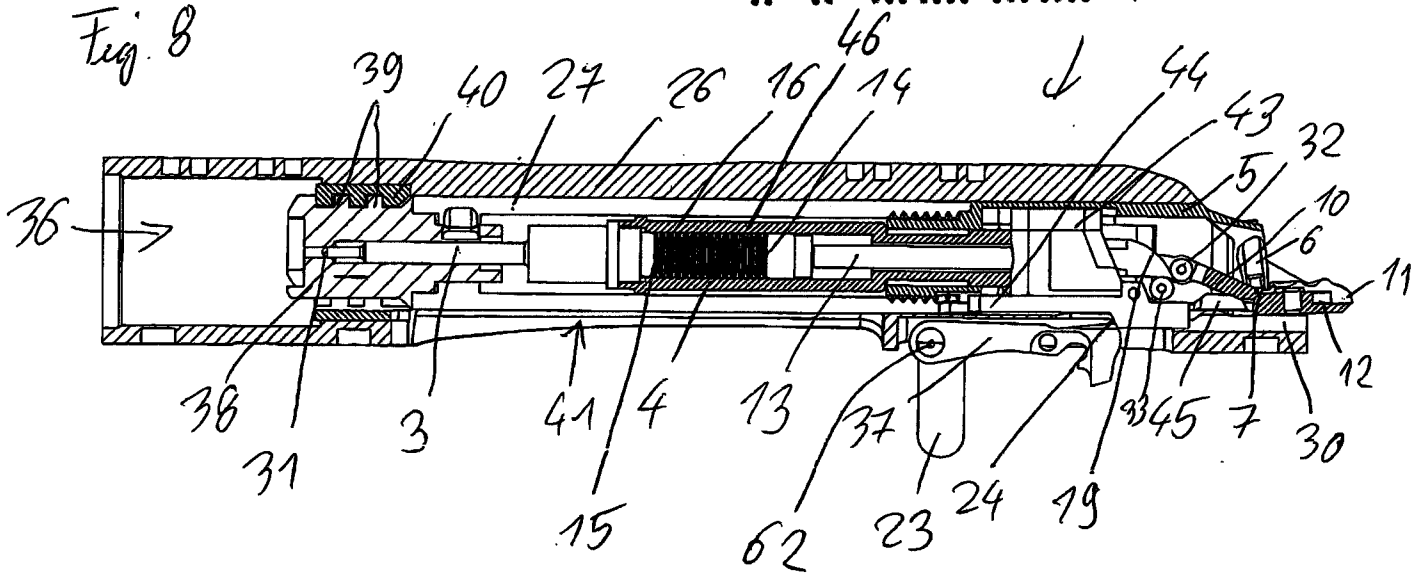


Fig. 9

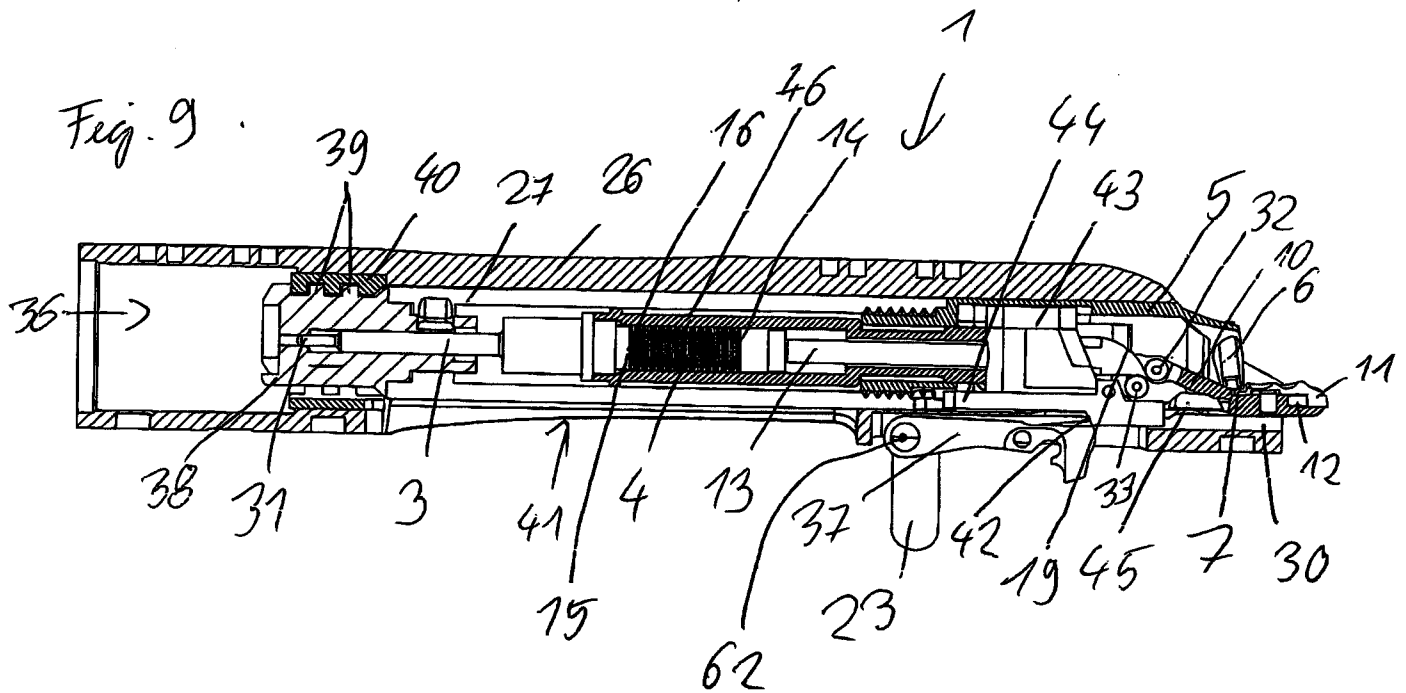
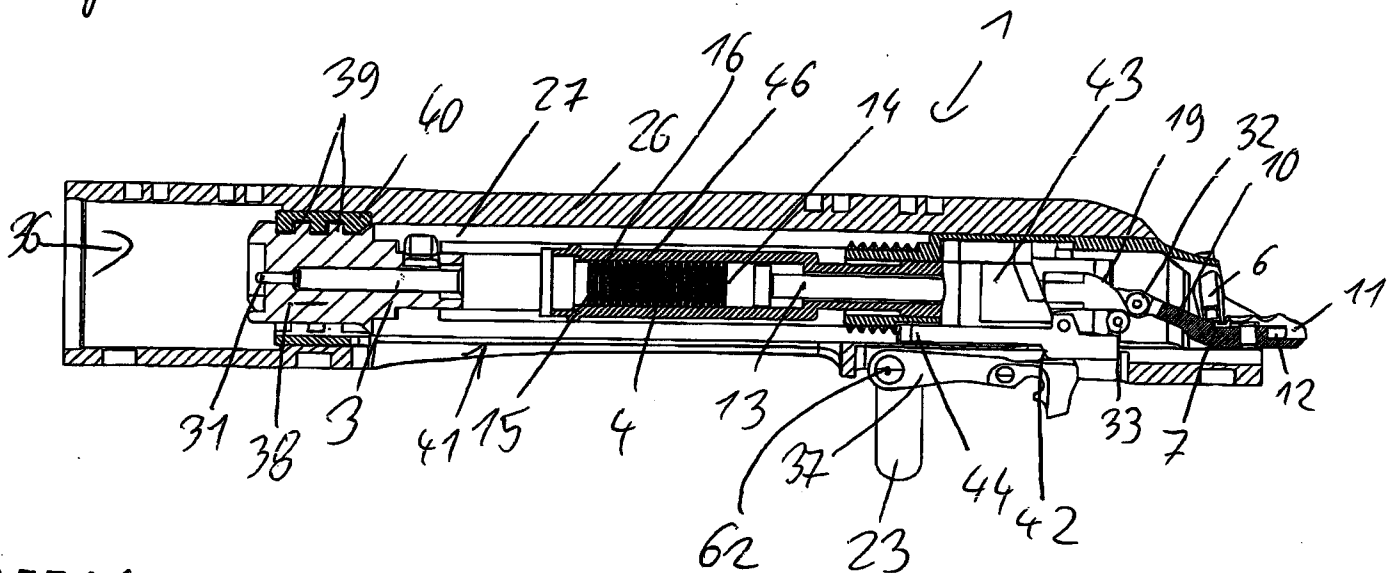
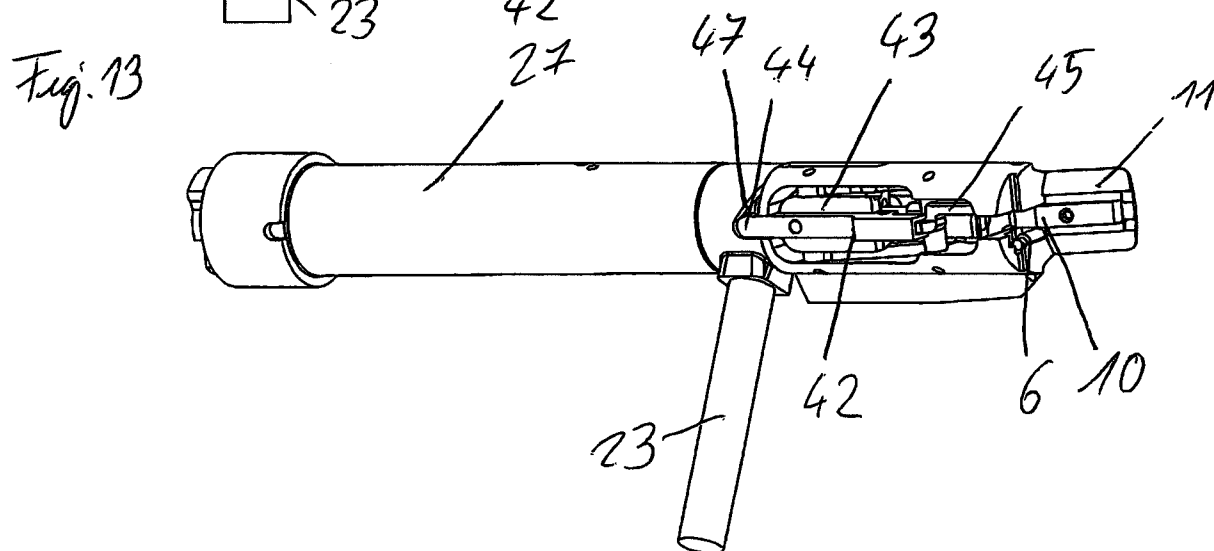
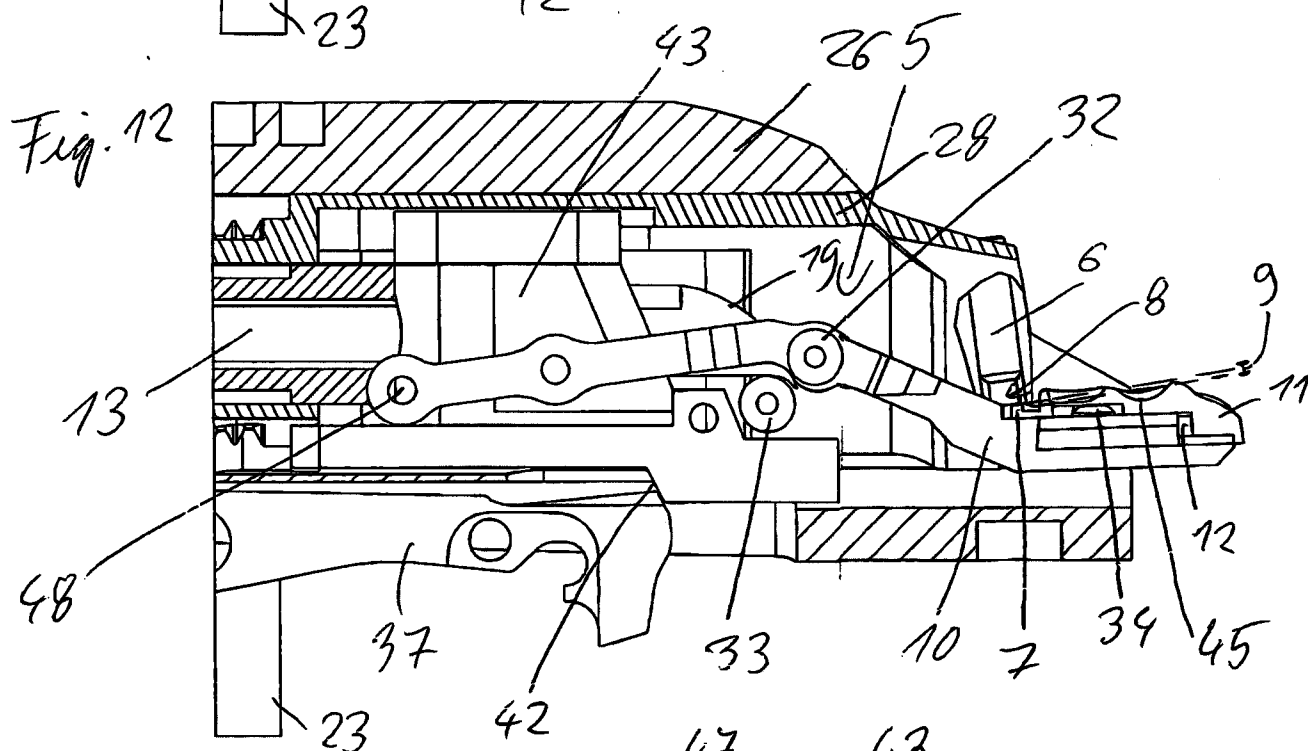
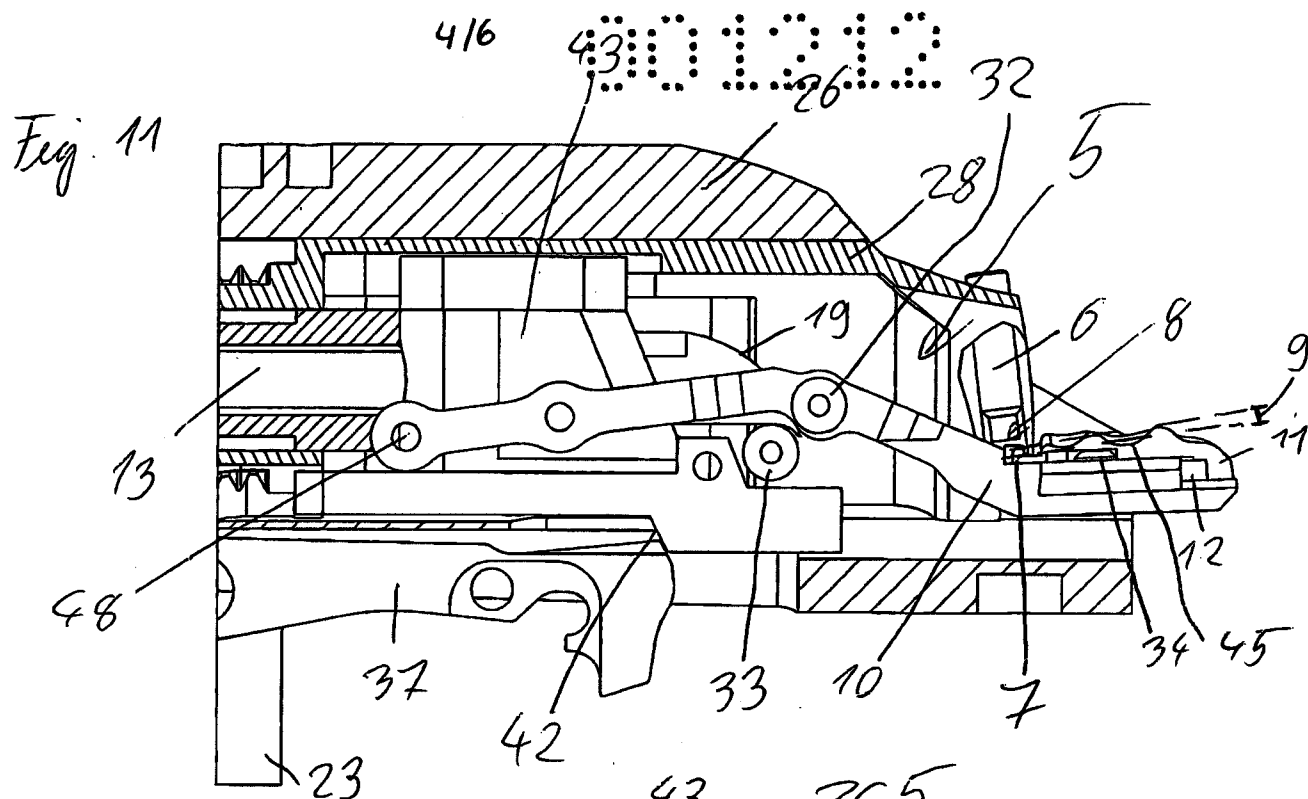


Fig. 10





27741

5/6 001212

Fig. 14

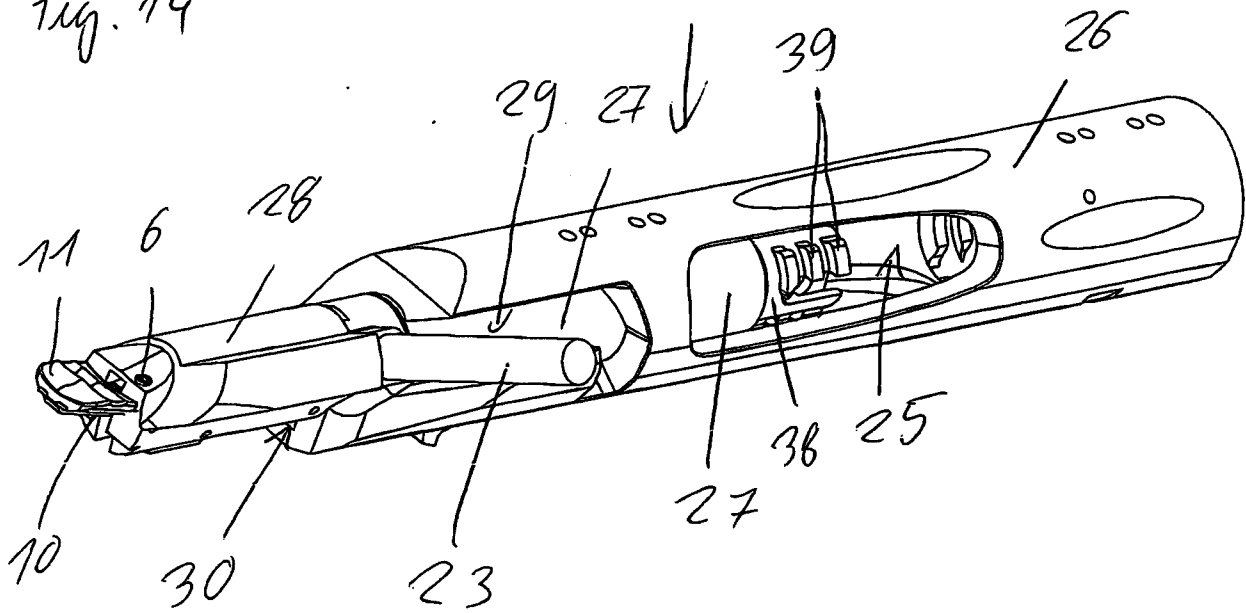
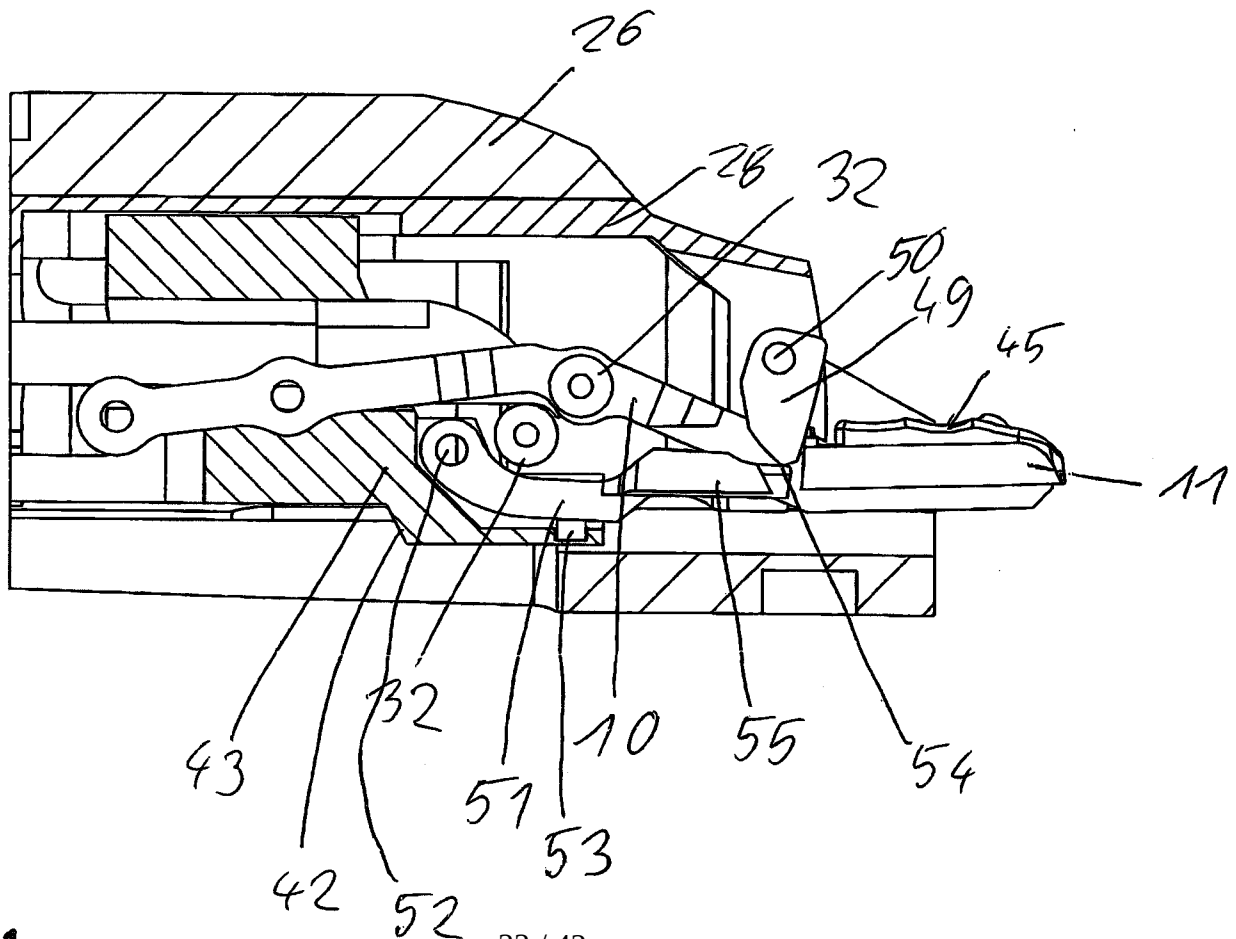


Fig. 15



27741

33/42

616 01212

Fig. 16

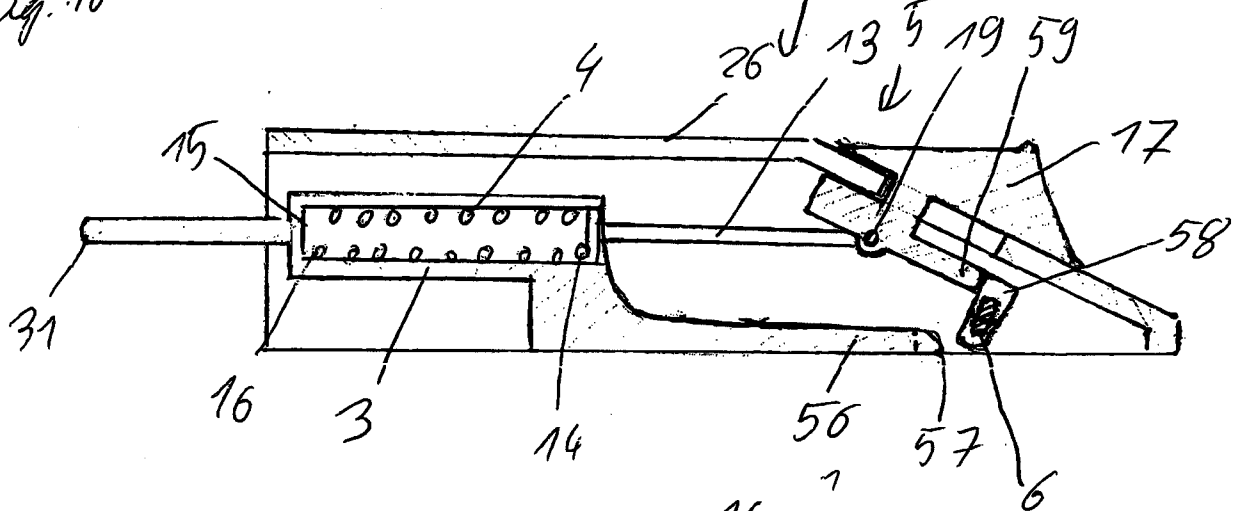


Fig. 17

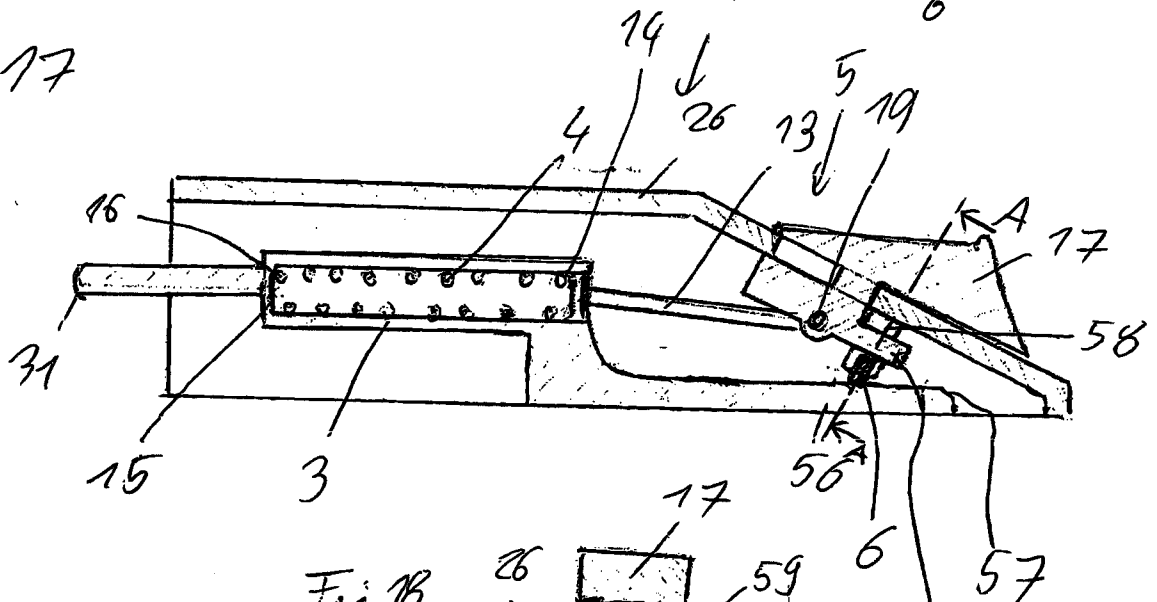


Fig. 18

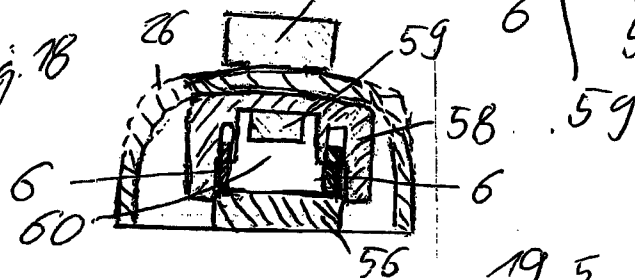


Fig. 19

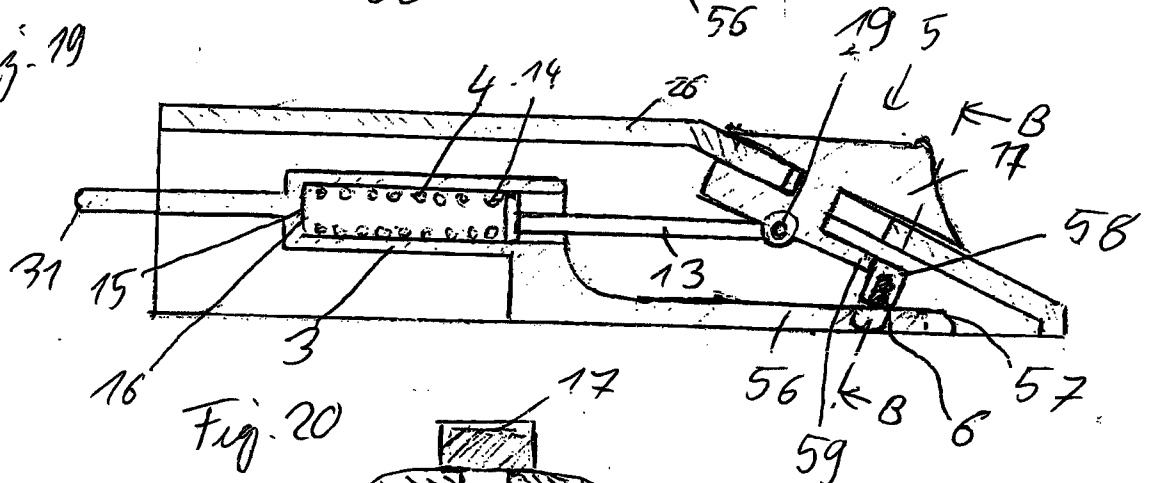
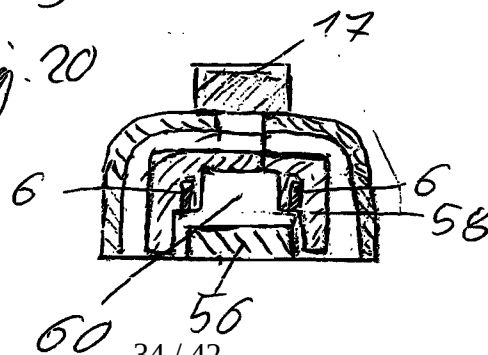


Fig. 20



## Patentansprüche

1. Repetierverschluss (1) für eine Repetierwaffe (2), wobei der Repetierverschluss (1) einen Schlagbolzen (3) und eine, den Schlagbolzen (3) spannende Schlagfeder (4) und einen von Hand zu betätigenden Handspannmechanismus (5) aufweist, wobei die Schlagfeder (4) in einer Spannstellung des Handspannmechanismus (5) in einem zum Abfeuern eines Schusses gespannten oder zumindest spannbaren Zustand und in einer Entspannstellung des Handspannmechanismus (5) in einem nicht zum Abfeuern eines Schusses spannbaren Zustand ist, und der Repetierverschluss (1) zumindest ein, zwischen einer ersten Betriebsstellung und einer zweiten Betriebsstellung verstellbares, Stellelement (6) aufweist, wobei der Handspannmechanismus (5) in der ersten Betriebsstellung des Stellelementes (6) beim Auslösen eines Schusses und bei einem anschließenden Repetieren des Repetierverschlusses (1) zum Auswerfen einer abgefeuerten Patronenhülse und/oder zum Nachladen einer neuen Patrone in der Spannstellung gehalten bleibt und in der zweiten Betriebsstellung des Stellelementes (6) beim Auslösen eines Schusses und/oder spätestens bei einem anschließenden Repetieren des Repetierverschlusses (1) zum Auswerfen einer abgefeuerten Patronenhülse und/oder zum Nachladen einer neuen Patrone automatisch in die Entspannstellung übergeht, dadurch gekennzeichnet, dass der Handspannmechanismus (5) eine Haltenase (7) und eine Haltekerbe (8) aufweist, wobei die Haltenase (7) in der Spannstellung des Handspannmechanismus (5) in die Haltekerbe (8) eingreift und eine Eingriffstiefe der Haltenase (7) in die Haltekerbe (8) mit dem Stellelement (6) einstellbar ist, wobei die Eingriffstiefe in der zweiten Betriebsstellung des Stellelementes (6) kleiner ist als in der ersten Betriebsstellung.

2. Repetierverschluss (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellelement (6) ein ausschließlich mittels eines Werkzeugs zwischen den Betriebsstellungen verstellbares Stellelement (6), vorzugsweise eine Stellschraube, ist.
3. Repetierverschluss (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Handspannmechanismus (5) einen von Hand verschwenkbaren Spannhebel (10) aufweist und auf dem Spannhebel (10) ein Betätigungsschieber (11) des Handspannmechanismus (5) angeordnet ist, wobei der Betätigungsschieber (11) die Haltenase (7) aufweist und die Haltenase (7) mittels einer zwischen dem Spannhebel (10) und dem Betätigungsschieber (11) wirkenden Schieberfeder (12) in Richtung von der Haltekerbe (8) weg vorgespannt ist.
4. Repetierverschluss (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Handspannmechanismus (5) einen Spannstift (13) aufweist und die Schlagfeder (4) mit einem ersten Ende (14) am Spannstift (13) abgestützt ist und der Schlagbolzen (3) eine Schlagbolzenanlagefläche (15) aufweist, mit der der Schlagbolzen (3) an einem dazu gegenüberliegenden zweiten Ende (16) der Schlagfeder (4) abgestützt ist.
5. Repetierverschluss (1) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Handspannmechanismus (5) einen von Hand verschiebbaren Spannschieber (17) oder einen oder den von Hand verschwenkbaren Spannhebel (10) aufweist, wobei der Spannstift (13) von dem Spannschieber (17) oder von dem Spannhebel (10) beim Verstellen des Handspannmechanismus (5) von der Entspannstellung in die Spannstellung in Richtung hin zum Schlagbolzen (3) bewegbar, vorzugsweise verschiebbar, ist.
6. Repetierverschluss (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellelement (6) auf den Spannhebel (10), vorzugsweise auf den oder einen

auf dem Spannhebel (10) verschiebbar gelagerten Betätigungsschieber (11) des Handspannmechanismus (5), oder den Spannschieber (17) einwirkt.

7. Repetierverschluss (1) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannstift (13) längserstreckt ist und der Spannschieber (17) oder der Spannhebel (10) zum Bewegen, vorzugsweise Verschieben, des Spannstiftes (13) mittels einer schräg zur Längserstreckungsrichtung (18) des Spannstiftes (13) und/oder gekrümmt ausgebildeten Steuerkulis (19) auf den Spannstift (13) einwirken.
8. Repetierwaffe (2), insbesondere Repetiergewehr, mit einem Repetierverschluss (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7.
9. Verfahren zum Betrieb eines Repetierverschlusses (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Handspannmechanismus (5) in der ersten Betriebsstellung des Stellelementes (6) beim Auslösen eines Schusses und bei einem anschließenden Repetieren des Repetierverschlusses (1) zum Auswerfen einer abgefeuerten Patronenhülse und/oder zum Nachladen einer neuen Patrone in der Spannstellung gehalten wird und in der zweiten Betriebsstellung des Stellelementes (6) beim Auslösen eines Schusses und/oder spätestens bei einem anschließenden Repetieren des Repetierverschlusses (1) zum Auswerfen einer abgefeuerten Patronenhülse und/oder zum Nachladen einer neuen Patrone automatisch in die Entspannstellung verstellt wird.

Fig. 1

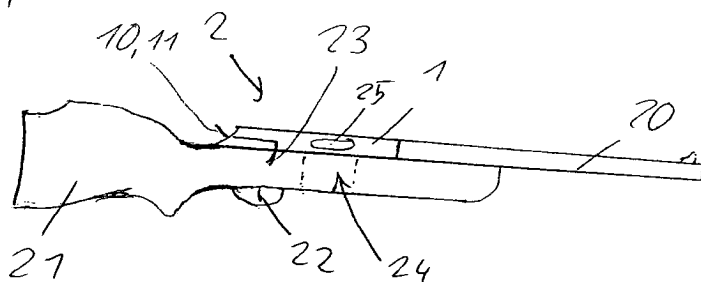


Fig. 2

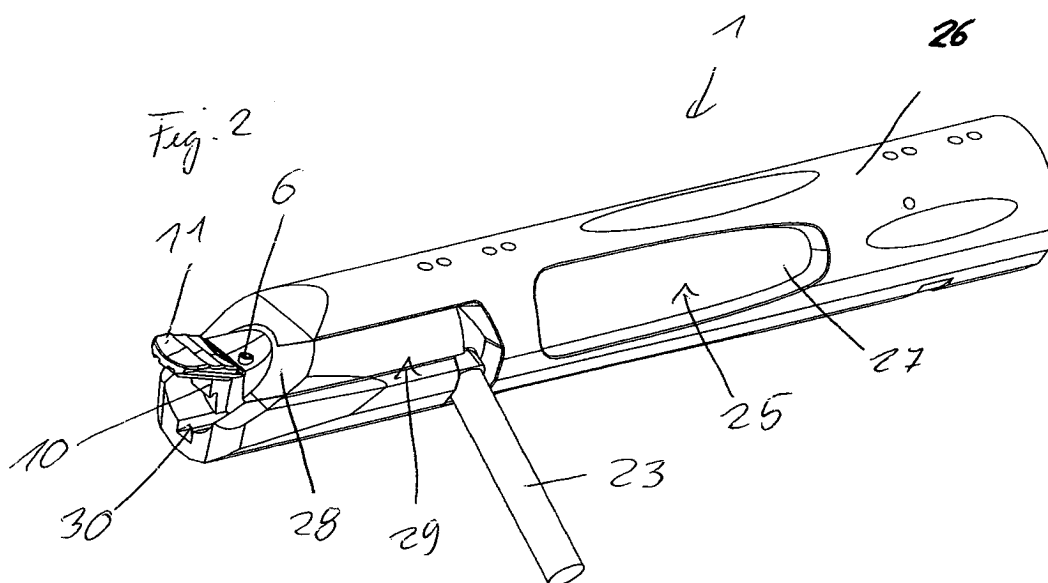
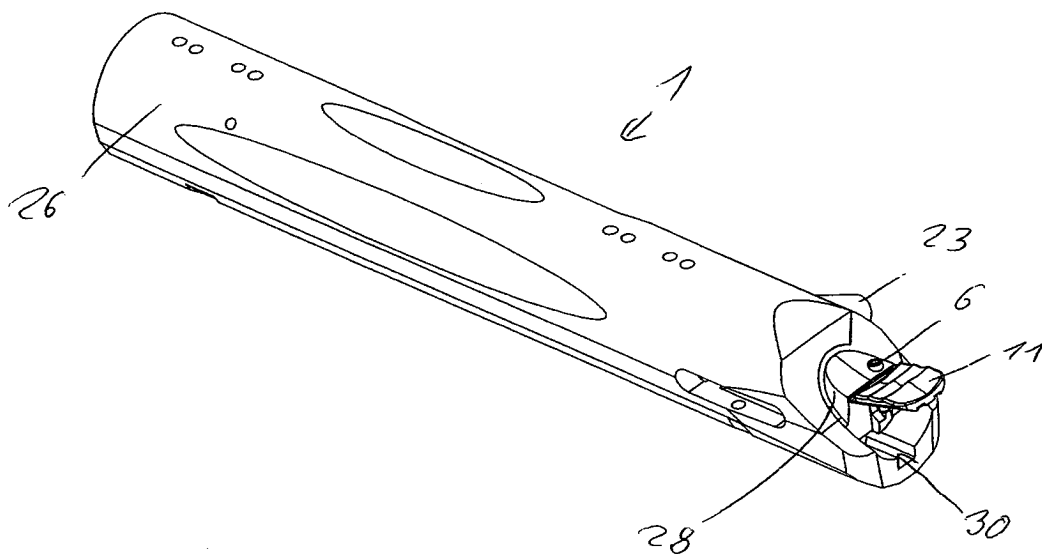
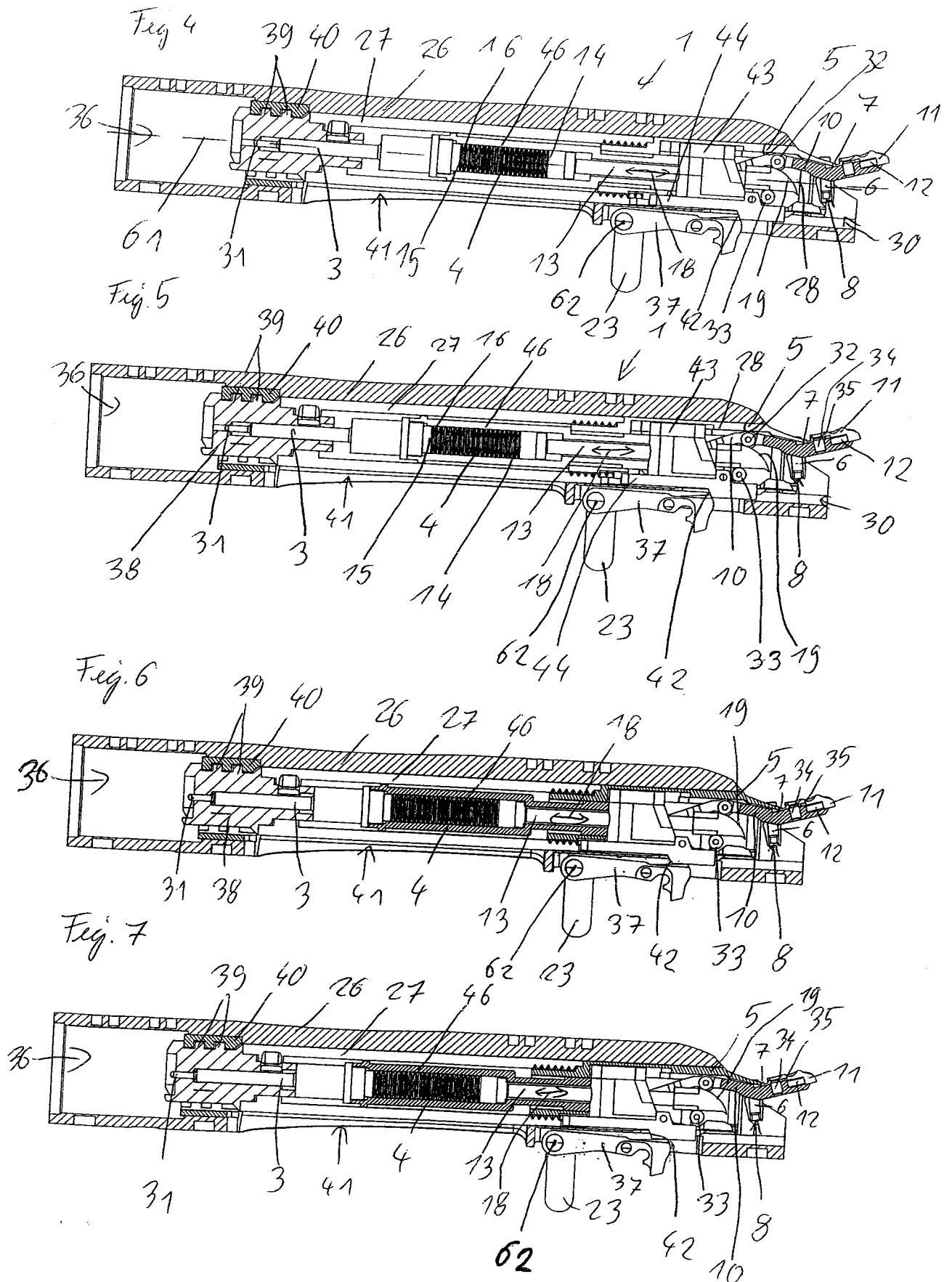
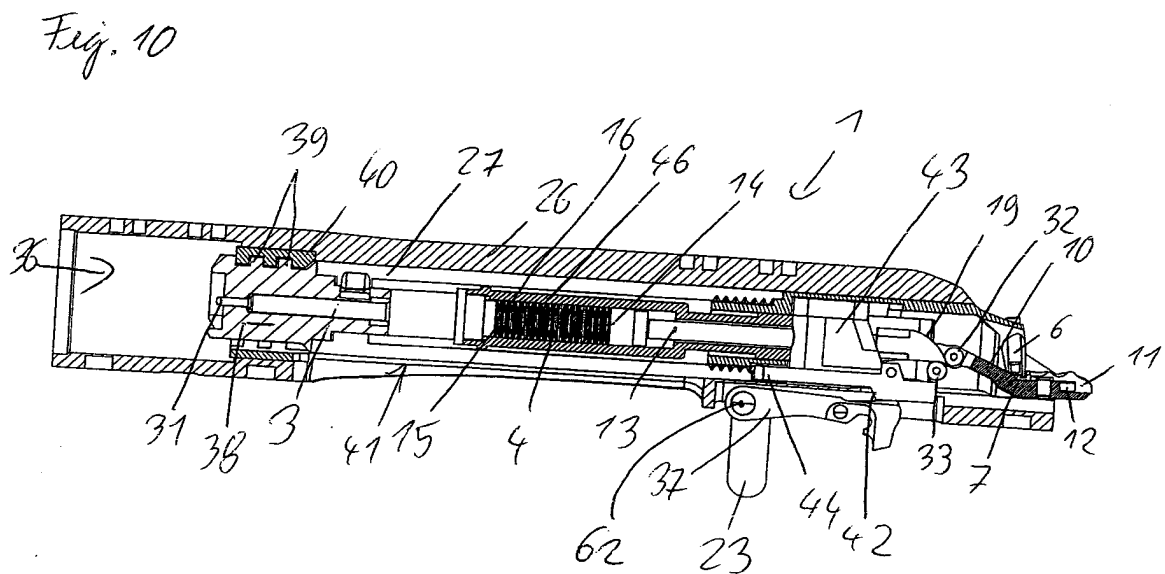
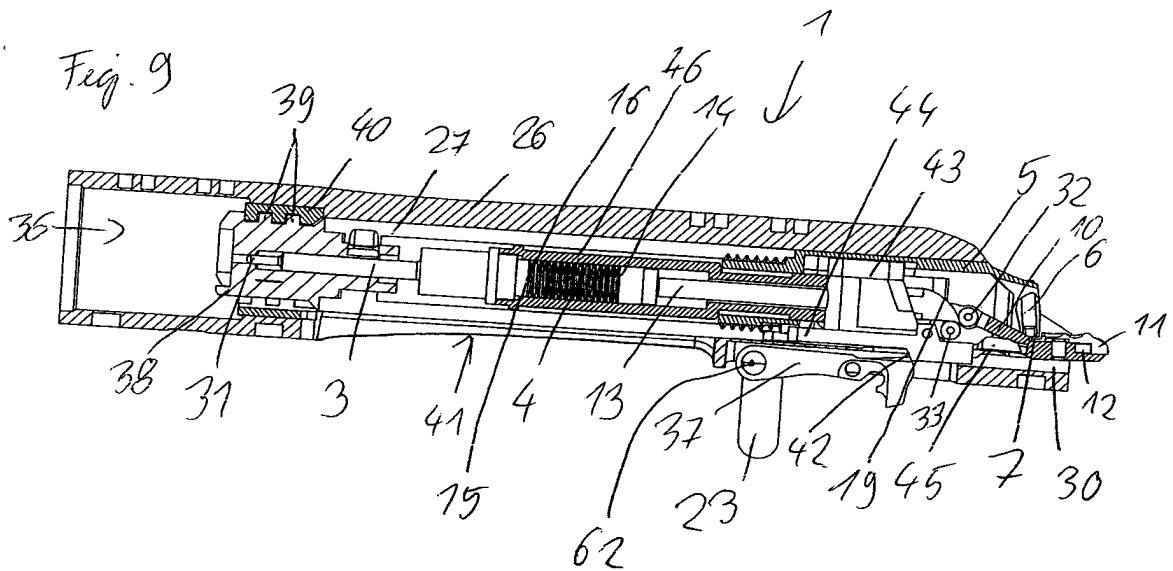
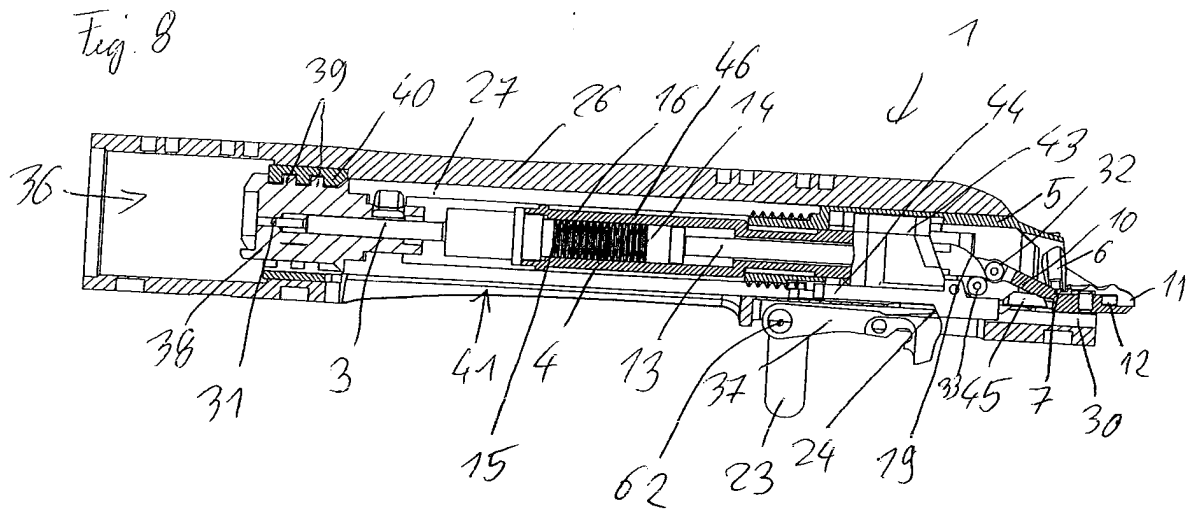


Fig. 3





27741



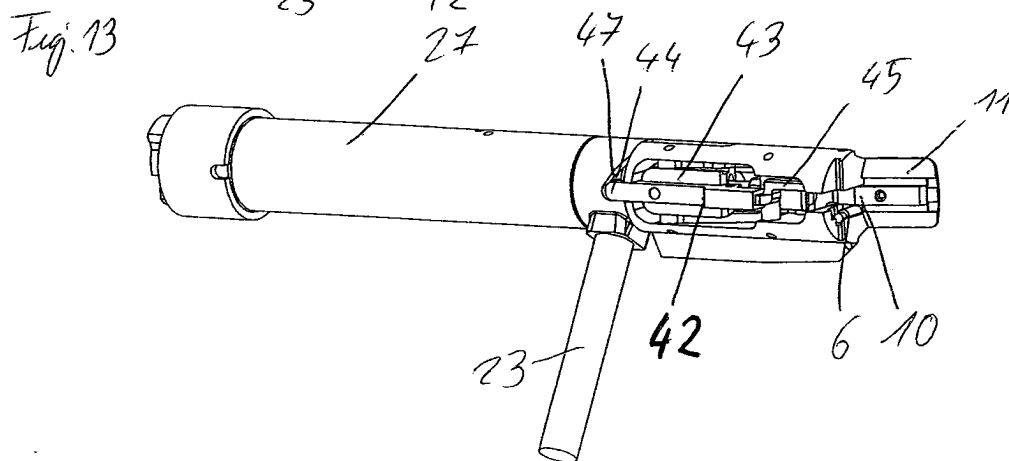
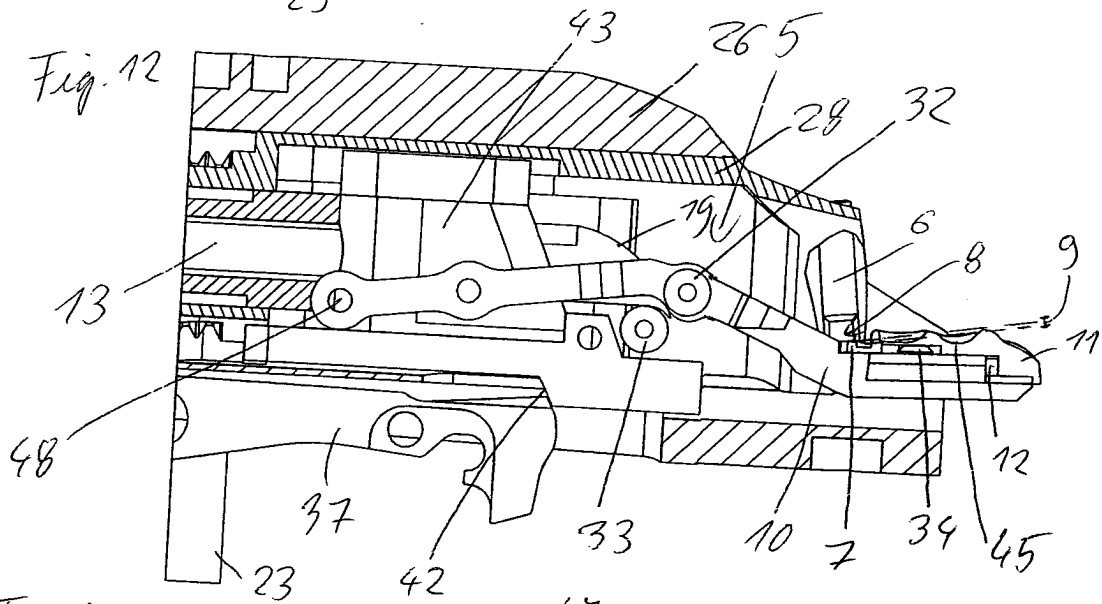
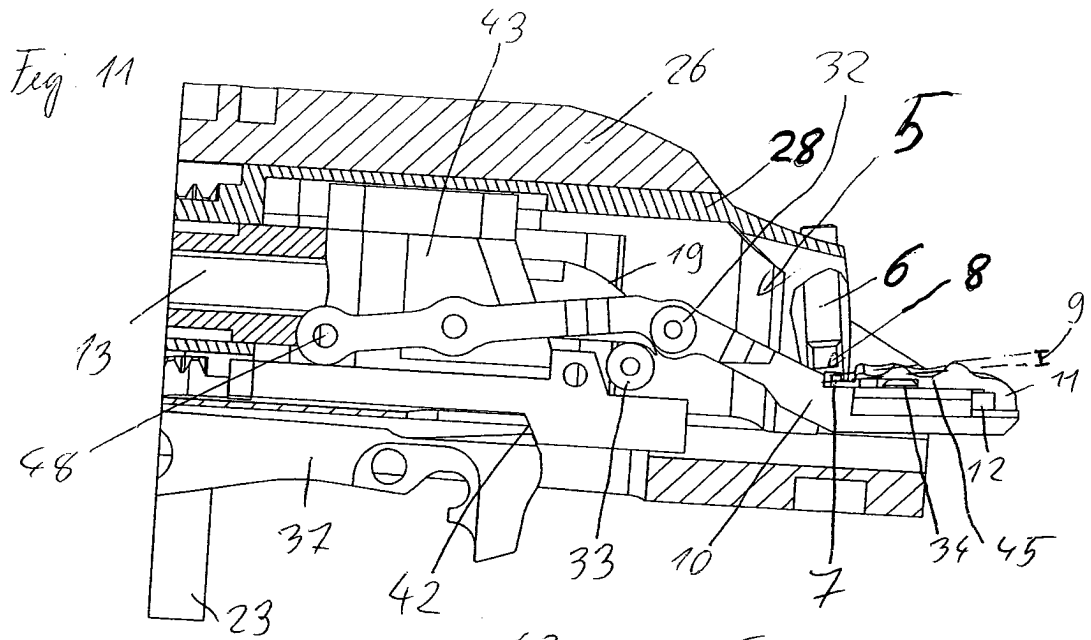


Fig. 14

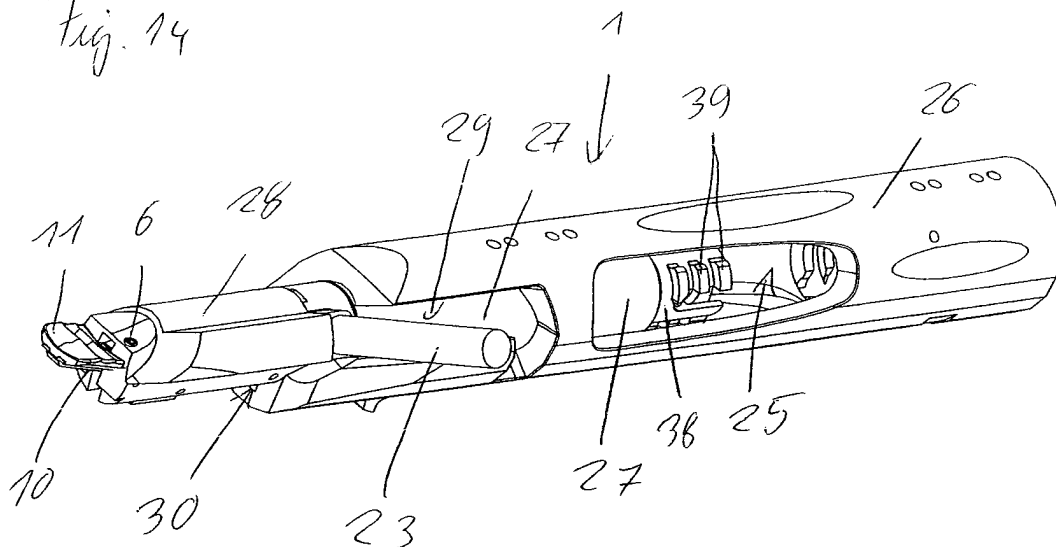


Fig. 15

