(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 158 068**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 85101987.7

(22) Anmeldetag: 22.02.85

(51) Int. Cl.⁴: F 41 B 11/00

(30) Priorität: 24.02.84 DE 3406757

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 16.10.85 Patentblatt 85/42

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

(71) Anmelder: Mayer & Grammelspacher Dianawerk
Karlstrasse 34
D-7550 Rastatt(DE)

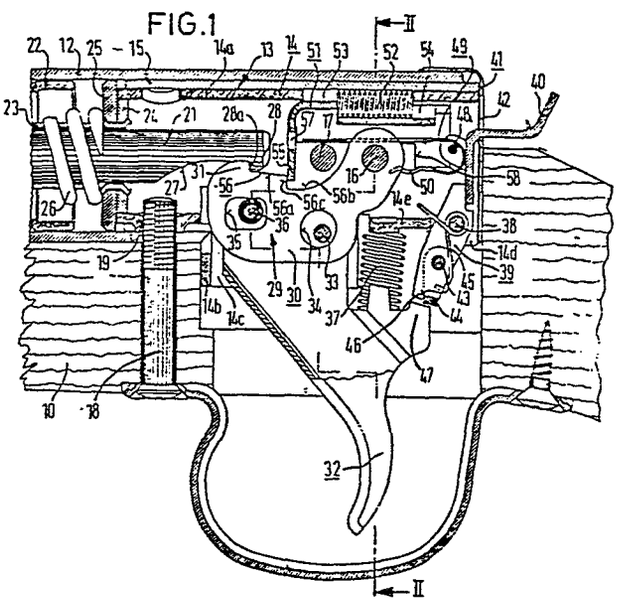
(72) Erfinder: Heitz, Walter
Dorfstrasse 74
D-7550 Rastatt 15(DE)

(74) Vertreter: Weickmann, Heinrich, Dipl.-Ing. et al,
Patentanwälte Dipl.-Ing. H.Weickmann Dipl.-Phys.Dr. K.Fincke Dipl.-Ing. F.A.Weickmann Dipl.-Chem. B. Huber Dr.-Ing. H. Liska Dipl.-Phys.Dr. J. Prechtel Postfach 860820
D-8000 München 86(DE)

(54) Luftdruckwaffe.

(57) Bei einer Luftdruckwaffe wird zur Vereinfachung der Erstherstellung und der Reparatur sowie zur Vereinfachung der Lagerhaltung vorgeschlagen, daß der Abzugshahn, das Gegenverhakungssystem, die Abzugsruckstellfeder und gegebenenfalls das Abzugssicherungssystem zu einer vorgefertigten Baueinheit zusammengefaßt sind, welche als Ganze mit dem Zylinderrohr und dem Schaft zu vereinigen ist.

FIG.1



EP 0 158 068 A2

Die Erfindung betrifft eine Luftdruckwaffe nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine solche Luftdruckwaffe ist beispielsweise aus der DE-PS 900 427 bekannt.

Bei der bekannten Einrichtung sind der Abzugshahn, die Teile des Gegenverhakungssystems und die Abzugsrückstellfeder einzeln an dem Zylinderrohr angebracht. Dies bedeutet, daß im Falle eines Defekts an einem dieser Teile diese einzeln von dem Zylinderrohr gelöst werden müssen. Eine Reparatur ist deshalb regelmäßig nur in der Fabrik möglich, nicht aber im Waffengeschäft.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Luftdruckwaffe gattungsgemäßer Art so aufzubauen, daß die reparaturanfälligen Teile auf einfache Weise aus der Waffe gelöst und wieder eingebaut werden können, so daß diese im Waffengeschäft entweder ausgetauscht oder losgelöst von der übrigen Waffe in das Herstellerwerk eingeschickt, dort repariert und danach vom Waffenhändler wieder in die Waffe eingebaut werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe werden die Maßnahmen nach dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 vorgeschlagen.

Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung ist, daß die vorgefertigte Baueinheit im Herstellerwerk und auch beim Waffenhändler auf Lagergehalten werden kann, und im Falle eines Reparaturauftrags lediglich die defekte Baueinheit gegen eine auf Lager gehaltene Baueinheit ausgetauscht werden muß. Dies geht auf einfachste Weise vor sich, weil die Kleinteile des Gegenverhakungssystems, die Abzugsrückstellfeder und gegebenenfalls die Kleinteile des Abzugssicherungssystems voneinander gar nicht gelöst zu werden brauchen, sondern in der Baueinheit zusammengefaßt bleiben.

Für den Hersteller und auch für den Waffenhändler ist weiterhin ein besonderer Vorteil, daß er die das Gegenverhakungssystem, die Abzugsrückstellfeder und gegebenenfalls das Abzugssicherungssystem einschließenden Baugruppen in unterschiedliche Waffen einbauen kann, so daß nur ein einziger oder wenige Typen von Baueinheiten auf Lager gehalten werden müssen, die dann mit den verschiedenen Waffen kombiniert werden können, gegebenenfalls unter Verwendung von Anpassungs- oder Futterteilen.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung.

Die beiliegenden Figuren erläutern die Erfindung. Es stellen dar:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch die das Gegenverhakungssystem, die Abzugsrückstellfeder und das Abzugssicherungssystem umfassende, mit einem Zylinderrohr zusammengebaute und in einen Schaft eingebaute Baueinheit, wobei die Waffe gespannt und gesichert ist;

Fig. 2 einen Schnitt nach Linie II-II der Fig. 1;

Fig. 3 einen Schnitt entsprechend demjenigen der Fig. 1, wobei die Waffe nach wie vor gespannt, jedoch entsichert ist;

Fig. 4 einen Längsschnitt entsprechend demjenigen der Fig. 1, wobei die Waffe nach wie vor gespannt und entsichert ist, der Abzugshahn aber bereits unter Fingereinwirkung einen Vorweg durchlaufen hat;

Fig. 5 einen Längsschnitt entsprechend demjenigen der Fig. 1, wobei der Schuß soeben ausgelöst wurde und der Abzugshahn durch den Abzugsfinger noch voll zurückgezogen ist;

Fig. 6 einen Längsschnitt entsprechend demjenigen der Fig. 1 nach erfolgtem Schuß und Freigeben des Abzugshahns;

Fig. 7 eine Ansicht des die Baueinheit zusammenhaltenden Schloßkastens bei der Ausführungsform der Baueinheit gemäß den Fig. 1 bis 6;

Fig. 8 einen Längsschnitt durch eine andere Ausführungsform einer Baueinheit;

Fig. 9 eine bevorzugte Abwandlung zu Fig. 8 und

Fig. 10 eine vergrößerte Detaildarstellung zu Fig. 9.

In Fig. 1 ist der Schaft der Waffe mit 10 bezeichnet. Auf dem Schaft ist das Zylinderrohr 12 befestigt. Auf die Art der Befestigung wird später eingegangen. In das Zylinderrohr 12 ist eine ganz allgemein mit 13 bezeichnete Baueinheit eingesetzt. Diese Baueinheit 13 umfaßt einen Schloßkasten 14, der aus einem einstückigen Blechzuschnitt hergestellt ist und besser aus Fig. 7 zu ersehen ist. Der Schloßkasten 14 umfaßt einen zylindrischen Schloßkastenteil 14a und an diesem anschließend nach unten ragende Wandvorsätze 14b, 14c und 14d. Wenn hier Richtungsangaben gemacht sind wie zum Beispiel "nach unten", so ist immer davon auszugehen, daß die Waffe mit dem Lauf in horizontale Richtung eingestellt ist und der Abzugshahn senkrecht nach unten weist.

Der zylindrische Schloßkastenteil 14a ist im Beispielsfall der Fig. 1 durch eine Anpassungsfutterhülse 15 in das Zylinderrohr 12 eingesteckt, wobei verschiedene Anpassungsfutterhülsen 15 oder konzentrische Gruppen solcher Anpassungsfutterhülsen 15 zur Verfügung stehen bzw. gebildet werden können, um ein und dieselbe Baugruppe 13 in verschiedene Zylinderrohre 12 einsetzen zu können. Die Baueinheit 13 ist in dem Zylinderrohr 12 durch zwei Diametralstifte 16 und 17 in Achsrichtung des Zylinderrohrs festgelegt; die Diametralstifte 16 und 17 durchsetzen sich deckende Bohrungen des zylindrischen Schloßkastenteils 14a, der Anpassungsfutterhülse 15 und des Zylinderrohrs 12. Auf diese Weise sind das Zylinderrohr 12 und der Schloßkasten 14 zu einer starren Montageeinheit verbunden, die ihrerseits an dem Schaft 10 befestigt ist. Der Befestigung

dieser Montageeinheit dient, wie aus Fig. 1 ersichtlich, ein Schraubbolzen 18, der in eine Gewindebohrung 19 des zylindrischen Schloßkastenteils 14a eingeschraubt ist. Außerdem ist das Zylinderrohr 12, wie in der Fig. 1 nicht dargestellt, im Bereich seines vorderen Endes durch zwei weitere Schrauben mit dem Schaft 10 verschraubt. Der zylindrische Schloßkastenteil 14a ist, wie aus Fig. 7 zu ersehen, durch eine schwalbenschwanzartige Lappen-Kerben-Paarung 20 geschlossen und dadurch stabilisiert.

Wie aus Fig. 1 zu ersehen, ist in dem Zylinderrohr 12 eine Kolbenstange 21 aufgenommen. Die Kolbenstange 21 trägt an ihrem in der Fig. 1 linken Ende einen nicht dargestellten Kolben, welcher mit dem ebenfalls nicht dargestellten linken Ende des Zylinderrohrs 12 zusammen eine Kompressionskammer bildet. Von dem Kolben aus erstreckt sich ein mit dem Kolben vereinigtes Kolbenrohr nach rechts; das rechte Ende dieses Kolbenrohrs ist in Fig. 1 erkennbar und mit 22 bezeichnet. Die Kolbenstange 21 ist von einer Führungshülse 23 umgeben, die an ihrem in der Fig. 1 rechten Ende mit einer Zentrierscheibe 24 und einer Kolbenfederabstützscheibe 25 durch Bördeln verbunden ist. Die Zentrierscheibe 24 ist in den zylindrischen Schloßkastenteil 14a eingesetzt. An der Kolbenfederabstützscheibe 25 stützt sich eine Kolbenfeder 26 ab, die mit ihrem linken, in Fig. 1 nicht gezeichneten Ende gegen den Kolben drückt.

Am rechten Ende der Kolbenstange 21 ist durch eine Ausfräsung 27 ein Hakenelement 28 mit einer Verhakungsfläche 28a gebildet. Dieses Hakenelement 28 ist durch ein der Baueinheit 13 zugehöriges Gegenverhakungssystem 29 gegen die Wirkung der komprimierten Kolbenfeder 26 rückhaltbar.

Das Gegenverhakungssystem 29 umfaßt eine Abzugseinlage 30, die um den Diametralstift 16 schwenkbar gelagert ist. Die Achse des Diametralstifts 16 schneidet sich etwa mit der Achse der Kolbenstange 21. An der Abzugseinlage 30 ist ein Gegenhakenelement 31 angebracht, das in Fig. 1 mit dem Hakenelement 28 im Bereich der Verhakungsfläche 28a verhakt ist.

Ein Abzugshahn 32 ist zwischen den zwei parallelen Wandfortsätzen 14c des Schloßkastens 14 auf einem Lagerbolzen 33 schwenkbar gelagert. Der Lagerbolzen 33 durchsetzt eine Spiel gewährende Öffnung 34 der Abzugseinlage 30, so daß die Abzugseinlage 30 um den Diametralstift 16 schwenkbar ist.

Die Abzugseinlage 30 weist ein Fenster 35 auf, in welches ein auf dem Abzugshahn 32 sitzender Rollzapfen 36 mit einem gewissen Spiel eingreift. An dem Abzugshahn 32 greift eine Abzugsrückstellfeder 37 an, die den Abzugshahn 32 im Uhrzeigersinn um den Lagerbolzen 33 zu schwenken sucht. Die Abzugsrückstellfeder 37 ist an einem Lappen 14e des Schloßkastens 14 abgestützt. Der Rollzapfen 36 liegt unter der Wirkung der Abzugsrückstellfeder 37 an der oberen Begrenzungskante des Fensters 35 der Abzugseinlage 30 an. Dadurch werden das Hakenelement 28 und das Gegenhakenelement 31 in Eingriff miteinander gehalten. Die Abzugseinlage 30 überträgt deshalb die volle Federkraft der Kolbenfeder 26, welche in der Größenordnung von 80 kp liegt, auf den Diametralstift 16. Da die Achse des Diametralstifts 16 die Achse der Kolbenstange 21 annähernd kreuzt, die Verhakungsfläche 28a im wesentlichen tangential bezüglich der Achse des Diametralstifts 16 liegt, und auch das Hakenelement 28 im wesentlichen auf der Achse der Kolbenstange 21 liegt, wird die Kraft der Kolbenfeder 26 ohne wesentliche Querkräfte in der Baueinheit aufgenommen.

Man erkennt, daß der Lagerbolzen 33 des Abzugshahns 32 im wesentlichen in der Längsmitte zwischen dem Diametralstift 16 und dem Rollzapfen 36 liegt und daß der Rollzapfen 36 im wesentlichen senkrecht unter der Verhakungsfläche 28a liegt. Weiterhin liegt der Lagerbolzen 33 gegenüber der Kolbenstangenachse 21 nach unten versetzt. Diese Wahl der Systempunkte hat sich als günstig erwiesen im Hinblick auf eine sichere Haltung der gespannten Kolbenstange 21 einerseits und auf eine Auslösung mit verhältnismäßig geringer Abzugskraft am Abzugshahn 32 andererseits. Dies ist von wesentlicher Bedeutung, wenn man bedenkt, daß zwischen dem Hakenelement 28 und dem Gegenhakenelement 31 eine Kraft von 80 kp übertragen werden muß und daß andererseits zur Verhinderung des Verwackelns der Waffe die Kraft am Abzugshahn 32 gering gehalten werden muß.

Das zwischen dem Rollzapfen 36 und dem Fenster 35 bestehende Spiel erlaubt es, den Abzugshahn 32 durch den Abzugsfinger im Gegenzeigersinn ohne Mitnahme der Abzugseinlage 30 zu bewegen, solange bis der Rollzapfen 36 an der Unterkante des Fensters 35 zur Anlage kommt. Man nennt dieses Bewegungsspiel einen "Vorweg". Man kann auch von einem "fingierten Druckpunkt" sprechen, dort wo der Rollzapfen 36 gegen die Unterkante des Fensters 35 zur Anlage kommt.

In dem Schloßkasten 14 ist ferner um einen Lagerbolzen 38 ein Abzugssicherungshebel 39 schwenkbar gelagert, der an seinem oberen Ende eine Handbetätigungsfahne 40 trägt. Diese Handbetätigungsfahne 40 ragt durch einen den Schloßkasten 14 an seinem rückwärtigen Ende verschliessenden Deckel 41 hindurch, der zu diesem Zweck mit einer Öffnung 42 versehen ist. An dem Abzugssicherungshebel 39 ist um eine Schwenkachse 43 ein Abzugssicherungsanschlag 44 schwenkbar gelagert. Eine Schenkelfeder 45 spannt gleichzeitig den Abzugssicherungshebel 39 in Richtung auf die Kante des Blechlappens 14e vor

und den Abzugssicherungsanschlag 44 in Richtung auf eine Anlagekante 46 des Abzugssicherungshebels 39. In Fig. 1 steht der Abzugssicherungsanschlag 44 des Abzugssicherungshebels 39 einem Gegenanschlag 47 des Abzugshahns 32 gegenüber, so daß der Abzugshahn 32 nicht im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt werden kann, der Abzug also blockiert und die Waffe gesichert ist.

Zur Einleitung des Schusses muß zunächst die Sicherung gelöst werden zu diesem Zweck muß der Abzugssicherungshebel 39 im Gegenzeigersinn um den Lagerbolzen 38 verschwenkt werden, so daß der Abzugssicherungsanschlag 44 aus dem Schwenkweg des Gegenanschlags 47 des Abzugshahns 32 um den Lagerbolzen 33 ausgerückt wird.

Der Abzugssicherungshebel 39 ist über einen Zapfen 48 mit einer Indexfeder 49 verbunden. Wenn der Abzugssicherungssicherungshebel 39 im Gegenzeigersinn verschwenkt wird, so kommt eine Senke 50 der Indexfeder 49 auf den Diametralstift 16 zu liegen, wie in Fig. 3 dargestellt ist, so daß der Abzugssicherungshebel 39 in der Stellung der Fig. 3 gegen die Wirkung der Schenkelfeder 45 gehalten wird.

An dieser Stelle ist zu bemerken, daß der Abzugssicherungshebel 39 mit seinem Handbetätigungsorgan 40 in der Längsmittelebene der Waffe angeordnet und beweglich ist, so daß er von Rechtshändern und Linkshändern gleichermaßen gut bedient werden kann.

Weiterhin ist zu bemerken, daß der Abzugssicherungshebel 39 und die Indexfeder 49 mit wenigen Handgriffen nämlich einfach durch Abnehmen des Deckels 41, Herausschlagen des Lagerbolzens 38 und anschließendes Herausnehmen des Abzugssicherungshebels 39 mit dem Abzugssicherungsanschlag 44 und der Schenkelfeder 45 sowie der Indexfeder 49 gelöst werden kann. Wenn demnach eine Abzugssicherung nicht gewünscht wird, kann diese nach-

träglich aus der Baueinheit 13 ausgebaut oder umgekehrt in diese eingebaut werden.

Sobald, wie in Fig. 3 dargestellt, der Abzugssicherungshebel 39 in die Abzugfreigabestellung gebracht ist, kann der Abzugshahn 32 gemäß Fig. 4 im Gegenzeigersinn verschwenkt werden, wobei der Gegenanschlag 47 des Abzugshahns 32 an dem Abzugssicherungsanschlag 43 des Abzugssicherungshebels 39 vorbeigehen kann. In Fig. 4 ist der Zustand dargestellt, in welchem die Abzugseinlage 30 um den Diametralstift 16 im Gegenzeigersinn zu drehen beginnt, so daß das Gegenhakenelement 31 unter Überwindung der bis dahin bestehenden Selbstsperrung aus dem Hakenelement 28 auszuhaken beginnt.

In Fig. 5 ist die Abzugseinlage 30 durch den Abzugshahn 32 soweit verschwenkt worden, daß das Gegenhakenelement 31 vollständig von dem Hakenelement 28 abgehoben hat und die Kolbenstange 21 unter der Wirkung der Kolbenstangenfeder 26 (Fig. 1) nach links geschoben worden ist unter Kompression der Luft in der oben erwähnten Kompressionskammer, wobei dann die komprimierte Luft das Geschoß durch den Lauf treibt.

Für das Verständnis der weiteren Funktionsbeschreibung ist nun noch auf eine konstruktive Besonderheit einzugehen.

In dem Schloßkasten 14 ist ein Sperrschieber 51 in Achsrichtung der Kolbenstange 21 verschiebbar geführt, und zwar dadurch, daß der Sperrschieber 51,wie aus Fig. 2 ersichtlich,mit zylindrisch gekrümmten Führungsflächen an dem zylindrischen Schloßkastenteil 14 anliegt und andererseits an den Diametralstiften 16 und 17.

Eine Druckfeder 52 ist, wie aus Fig. 2 ersichtlich, einerseits von einem Schlitz 53 in dem zylindrischen Schloßkastenteil 41a aufgenommen und andererseits von

einer Sicke 54 in dem Sperrschieber 51. Der Sperrschieber 51 ist durch die Druckfeder 52 in Fig. 1 nach links vorgespannt. Eine nach unten abgewinkelte Fahne 55 des Sperrschiebers 51 ist als ein Kulissentaster ausgebildet, der mit einer Kulissenbahn 56 an der Oberkante der Abzugseinlage 30 zusammenwirkt. Die Kulissenbahn 56 weist eine obere Stufe 56a und eine untere Stufe 56b auf.

In Fig. 1 wird der Kulissentaster 55 durch die Schulter 56c zwischen den Stufen 56a und 56b gegen die Wirkung der Druckfeder 52 nach rechts gehalten. In dem Kulissentaster 55 ist ein Fenster 57 angeordnet, welches dem freien Ende der Indexfeder 49 Durchtritt gewährt.

Wenn, wie in Fig. 5 dargestellt, die Kolbenstange 21 vom Abzugshahn 32 her über die Abzugseinlage 30 freigegeben worden ist, so ist der Kulissentaster 55, wie ebenfalls aus Fig. 5 zu ersehen, über die Kulissenstufe 56a gelangt, so daß beim nachfolgenden Loslassen des Abzugshahns 32, wie in Fig. 6 dargestellt, der Kulissentaster 55 durch Einwirkung auf die Kulissenstufe 56a das Hochschwenken der Abzugseinlage 30 in die in Fig. 1 dargestellte Stellung zunächst verhindert.

Der in Fig. 6 dargestellte Zustand ist derjenige, der sich nach erfolgtem Schuß und nach Loslassen des Abzugshahns 32 einstellt, bevor die Waffe wieder gespannt wird.

Wenn die Waffe wieder gespannt wird, so wird die Kolbenstange 21 gegen die Wirkung der Kolbenstangenfeder 26 nach rechts verschoben. Die Verschiebung der Kolbenstange nach rechts erfolgt beispielsweise durch Abknicken des nicht dargestellten Laufs über eine den Lauf mit dem Kolbenrohr 22 gelenkig verbindende Spannstange.

Fig. 6 läßt nun erkennen, daß bei der Verschiebung der Kolbenstange 21 nach rechts im Zuge des Spannvorgangs das Hakenelement 28 berührungsfrei über das Gegenhakenele-

ment 31 hinwegläuft. Erst wenn die Kolbenstange 21 mit ihrem rechten Ende gegen den Sperrschieber 51 trifft, wird der Kulissentaster 55 mit dem Sperrschieber so weit nach rechts verschoben gegen die Wirkung der Druckfeder 52, daß der Kulissentaster 55 schließlich in die untere Kulissenstufe 56b einfallen kann, d.h. also, daß die Abzugseinlage 30 unter der über den Abzugshahn vermittelten Wirkung der Abzugsrückstellfeder 37 im Uhrzeigersinn verschwenken kann; so daß das Gegenhakenelement 31 in Verhakungsbereitschaftsstellung gegenüber dem Hakenelement 28 gelangt. Wenn jetzt die Spannungseinleitung etwa über den Kipplauf beendet wird, so kann sich die Kolbenfeder 26 wieder etwas entspannen, und die Kolbenstange kann soweit nach links zurückgehen, bis das Hakenelement 28 an dem Gegenhakenelement 31 zur Anlage kommt.

Die Länge der oberen Kulissenstufe 56a ist somit bestimmend für den notwendigen Überspannweg, der notwendig ist, um die Abzugseinlage 30 überhaupt in Verhakungsbereitschaft zu bringen.

Festzuhalten ist, daß durch das berührungslose Hinweggehen des Hakenelements 28 über das Gegenhakenelement 31 diese durch die hohe Kraft der Kolbenvorspannfeder 26 hoch beanspruchten Elemente einer schonenden Behandlung ausgesetzt sind, was für die Lebensdauer der Waffe von wesentlicher Bedeutung ist.

Der notwendige Überspannweg, dessen Entstehen soeben aus dem Vorhandensein der Kulisse 56 und des Kulissentasters 55 abgeleitet wurde, hat auch noch insoferne Bedeutung, als dieser Überspannweg dazu führt, daß beim Spannen der Waffe, d. h. beim Verschieben der Kolbenstange 21 in Fig. 6 nach rechts die Kolbenstange 21 die Indexfeder 49 zwangsläufig so weit nach rechts mitnimmt, daß der Abzugssicherungshebel 39 über die Indexfeder 49 wieder nach rechts in die Abzugssicherungsstellung gemäß Fig. 1 verschwenkt wird. Dies bedeutet, daß jedesmal beim Spannen zwangsläufig der

Abzugssicherungshebel 39 in die Abzugssicherungsstellung gemäß Fig. 1 gebracht wird. Wenn die Waffe einmal gespannt ist und der Abzugssicherungshebel in der Abzugssicherungsstellung gemäß Fig. 1 steht, so ist es möglich, den Abzugssicherungshebel 39 beliebig oft in die Abzugsfreigabestellung und wieder zurück in die Abzugssicherungsstellung zu schwenken.

Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß ein Schütze auch gelegentlich versucht, die Waffe zu spannen, während er, wie in Fig. 5 dargestellt, den Abzugshahn 32 mit dem Abzugsfinger voll durchgezogen hält. Gelangt dann die Kolbenstange 21 mit ihrem rechten Ende gegen das linke Ende des langen Schenkels der Indexfeder 49, so will diese den Abzugssicherungshebel 39 im Uhrzeigersinn verschwenken. Wäre nun der Abzugssicherungsanschlag 44 starr an dem Abzugssicherungshebel 39 angebracht, so würde die Verschwenkung des Abzugssicherungshebels 39 gesperrt sein und entweder das Spannen verhindert werden oder bei Gewaltanwendung eine Zerstörung eintreten. Da aber nun der Abzugssicherungsanschlag 44 gegen die Wirkung der Schenkelfeder 45 um die Schwenkachse 43 ausweichen kann, ist das Umschwenken des Abzugssicherungshebels 39 in die Abzugssicherungsstellung möglich, und der Abzugssicherungsanschlag 44 schwenkt dann wieder über den Gegenanschlag 47 des Abzugshahns 32 ein, wenn der Abzugshahn 32 losgelassen wird. Dann ist wieder der Zustand gemäß Fig. 1 erreicht.

Der beim Schuß zwangsläufig auftretende Prall wird durch den Schloßkasten 14 in den Schaft 10 eingeleitet und zwar über die Wandfortsätze 14b und 14d, gegebenenfalls auch den Deckel 41. Eine Belastung der Befestigungsschrauben durch den Prall ist deshalb weitgehend ausgeschaltet. Durch das Spiel des Rollzapfens 36 gegenüber dem Fenster 35 wird ein fingierter Druckpunkt erzielt.

Alle schwer zu montierenden und schwer handzuhabenden Funktionsteile insbesondere des Verhakungssystems 29 und

des Sicherungssystems sind zu einer einzigen Baueinheit integriert.

Die Diametralzapfen 16 und 17 übernehmen eine Mehrfachfunktion: Zum einen stellen sie die Verbindung des Schloßkastens 14 mit dem Zylinderrohr 12 her, zum zweiten übernehmer sie die Führung des Sperrschiebers 51 in dem Schloßkasten 14. Zum dritten übernimmt der Diametralstift 16 die Lagerfunktion für die Abzugseinlage 30; zum vierten übernimmt der Diametralstift 16 eine Verrastungsfunktion in Verbindung mit der Indexfeder 49. Zum fünften übernimmt der Diametralstift 16 die Funktion eines Wegbegrenzungsanschlags für den Sperrschieber 51, der eine Anschlagkante 58 gegenüber dem Diametralstift 16 aufweist.

Der Einbau des Diametralstifts 17 bei der Montage der Baueinheit in dem Zylinderrohr ist völlig unkritisch. Aber auch der Einbau des Diametralstifts 16 kann dadurch leicht vorgenommen werden, daß man bei dem Zusammenmontieren der Baueinheit 13 einen Montagestift anstelle des Diametralstifts 16 vorsieht und beim Einbau der Baueinheit in das Zylinderrohr dann in einer entsprechenden Vorrichtung den Montagestift durch den Diametralstift 16 ersetzt, wobei der Diametralstift 16, während er eingetrieben wird, den Montagestift vor sich her ausschiebt.

In der Fig. 8 sind analoge Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen wie in Fig. 1 bis 7.

Geändert gegenüber der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 7 ist das Gegenverhakungssystem.

Die Kolbenstange 21 ist an ihrem rechten Ende mit einem rotationssymmetrischen Haken 60 ausgeführt, der in eine Haltehülse 61 einfährt, wenn die Waffe gespannt wird. Dabei drückt der rotationssymmetrische Haken 60 Wälzkörper 62 durch Wälzkörperaufnahmetaschen 63 radial nach außen in Steuerschlitze 64 einer Steuerhülse 65 hinein.

Die Steuerhülse 65 befindet sich beim Spannen zunächst soweit links, daß die Steuerschlitze 64 in Deckung sind mit den Wälzkörperaufnahmetaschen 63 sind. Sobald der rotationssymmetrische Hakenkörper 60 an den Wälzkörpern 62 vorbeigegangen ist, können diese wieder nach radial einwärts an den verjüngten Schaft der Kolbenstange 21 herantreten, so daß die Steuerhülse 65 nunmehr von der nach rechts vorrückenden Kolbenstange 21 über einen Diametralstift 66 mitgenommen werden kann, der ein Langloch 67 der Haltehülse 61 durchsetzt. Sobald die Steuerhülse 65 die in Fig. 8 gezeichnete Stellung erreicht hat, fällt ein Schloßhalter 68 mit einer Schloßhalternase 69 hinter eine Haltekante 70 der Steuerhülse 65 ein, so daß die Steuerhülse gegen die Wirkung der Druckfeder 71 zurückgehalten wird, in einer Stellung, in der, wie in Fig. 8 gezeigt, die Steuerschlitze 64 außer Deckung mit den Wälzkörperaufnahmetaschen 63 sind, die Wälzkörper 62 also eine Verhakung der Haltehülse 61 mit dem rotationssymmetrischen Hakenkopf 60 bewirken.

Der Abzugshahn 32 ist am Schloßkasten durch einen Lagerbolzen 33 gelagert und greift mit einem Mitnehmerbolzen 72 in ein Langloch 73 des Schloßhalters 68 ein.

Bei Beginn der Abzugsbewegung des Abzugshahns 32 um den Lagerbolzen 33 nimmt der Abzugshahn 32 über den Mitnehmerbolzen 72 und das Langloch 73 die Haltenase 69 zunächst nur langsam, d. h. mit kleiner Übersetzung, mit nach unten, da ja der Abstand des Mitnehmerbolzens 72 von dem Lagerbolzen 33 sehr klein ist.

An dem Abzugshahn 32 ist aber nun noch zusätzlich eine Druckpunktpatrone 74 angebracht. Diese umfaßt eine verstellbare Patronenhülse 75 und in dieser verschiebbar gelagert, einen Druckbolzen 76, der unter der Wirkung einer Druckfeder 77 steht. Die Druckpunktfeder 77 ist relativ hart eingestellt. Sobald der Druckpunktbolzen 76 gegen die Anlagefläche 68a des Schloßhalters 68 gelangt, wird der

Schloßhalter 68 mit vergrößerter Wegübersetzung mitgenommen, so daß die geringste Weiterbewegung des Abzugshahns 32 genügt, um den Schloßhalter 68 mit seiner Haltenase 69 aus dem Eingriff mit der Haltekante 70 der Steuerhülse 65 zu bringen. Der größeren Wegübersetzung entspricht eine vergrößerte Kraft, und diese vergrößerte Kraft, die notwendig ist, um den Abzugshahn 32 um den Schwenkbolzen 33 und den Schloßhalter 68 um seinen Lagerbolzen 78 weiter zu drehen, stellt den Druckpunkt dar.

Das Abzugssicherungssystem arbeitet genauso wie bei der zuvor beschriebenen Ausführungsform.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 8 ist, da die Rückhalteverhakung durch die Wälzkörper 62 übernommen wird, die Anlagekraft zwischen der Schloßhalternase 69 und der Haltekante 70 gering, so daß der Abzug feinfühlig eingestellt werden kann.

Es ist noch darauf hinzuweisen, daß die Anordnung nach Fig. 1 bis 7 und die Anordnung nach Fig. 8 wahlweise in ein und dieselbe Waffe eingesetzt werden können.

In Fig. 9 ist eine Abwandlung zu Fig. 8 dargestellt. Analoge Teile sind mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet wie in Fig. 1 bis 8, jeweils vermehrt um die Zahl 100.

Folgende Abweichungen gegenüber der Fig. 8 sind festzustellen:

Der Abzughahn 132 ist durch eine Feder 180 in eine Ruhestellung vorgespannt, die durch Abstützung eines Stützhakens 181 an dem Lappen (Festanschlag) 114e bestimmt ist.

In dem Schloßkasten 114 sind zwei zusammenwirkende Haken 182, 183 um zugehörige Schwenkbolzen 182a bzw. 183a

schwenkbar gelagert, wobei zur besseren Lagerung auf dem Schwenkbolzen 182a eine Büchse vorgesehen ist. Der Haken 182 wird, da er unmittelbar mit dem Abzughahn 132 zusammenwirkt, als der erste oder hahnseitige Haken 182 bezeichnet, während der andere Haken 183 als der zweite oder steuerhülsenseitige Haken 183 bezeichnet wird, weil er unmittelbar mit der Steuerhülse 165 zusammenwirkt. Der hahnseitige Haken 182 unterliegt der Wirkung einer Feder 182b, die sich an dem Lappen 114e abstützt, während der steuerhülsenseitige Haken 183 der Wirkung einer Schenkelfeder 183b unterworfen ist. Beide Haken sind durch die jeweilige Feder im Gegenzeigersinn belastet.

In Fig. 9 ist die Waffe gespannt. Die Kolbenstange 121 ist durch die Wälzkörper 162 gegen die Wirkung der Schraubendruckfeder 126 in ihrer Spannstellung festgehalten, wobei die Wälzkörper 162 in den Wälzkörperaufnahmetaschen 163 durch die Steuerhülse 165 soweit nach innen gedrückt sind, daß die Wälzkörper 162 den Hakenkörper 160 gegen eine Bewegung nach links in der Fig. 9 sichern. Die Steuerhülse 165 ist in der in Fig. 9 gezeigten Stellung, in der sie die Wälzkörper 162 gegen ein Ausweichen nach radial außen sichert, gegen ein Ausweichen nach links unter der Wirkung der Schraubendruckfeder 171 dadurch gesichert, daß eine Sperrnase 183c mit ihrer rechten, geneigten Flanke an einer entsprechend geneigten Flanke 165b am Rande einer Durchbrechung 165a der Steuerhülse 165 anliegt. Der hülsenseitige Haken 183 ist in dieser seiner Sperrstellung dadurch gesichert, daß eine Stützfläche 182c des hahnseitigen Hakens 182 an einer Gegenstützfläche 183d des steuerhülsenseitigen Hakens 182 anliegt. Der hahnseitige Haken 182 andererseits ist in dieser Stützstellung durch die Feder 182b gesichert, was deshalb ohne weiteres ausreicht, weil die Stützkraft praktisch kein Moment um den Schwenkbolzen 182a erzeugt.

Wenn ausgehend von der Spannstellung der Waffe gemäß Fig. 9 der Abzugshahn 132 gedrückt wird, so dreht sich der Abzugshahn 132 im Gegenzeigersinn um den Schwenkbolzen 133 und der hahnseitige Haken 182 wird über den Vorweganschlag 172 im Uhrzeigersinn um den Schwenkbolzen 182a gegen die Wirkung der Schraubendruckfeder 182b geschwenkt. Diese Schwenkbewegung im Uhrzeigersinn des hahnseitigen Hakens 182 ist dadurch stark ins langsame untersetzt, daß der Vorweganschlag 172 ganz nahe bei dem Schwenkbolzen 133 liegt. Infolgedessen gleitet die Stützfläche 182c nur ganz langsam über die Gegenstützfläche 183d. Erst wenn der Druckpunktanschlag 174 gegen den hahnseitigen Haken 182 zur Anlage gekommen ist und der Hahn 132 weiter gedrückt wird, tritt mit der Widerstandsvergrösserung (Druckpunkt) eine beschleunigte Bewegung der Stützfläche 182c gegenüber der Gegenstützfläche 183d ein, so daß sich die Stützfläche 182c und die Gegenstützfläche 183d voneinander trennen. Die Restüberdeckung zwischen der Stützfläche 182c und der Gegenstützfläche 183d, die noch zu überlaufen ist, wenn der Druckpunktanschlag 174 einmal gegen den hahnseitigen Haken 182 getreten ist, ist für den Zeitpunkt des Eintritts und für die Feinfühligkeit des Druckpunkts verantwortlich. Je kürzer diese Restüberdeckung ist, umso später kommt, d. h. umso feinfühliger ist der Druckpunkt. Die Feinfühligkeit kann durch Einstellung der beiden Anschläge, des Vorweganschlags 172 und des Druckpunktanschlags 174 eingestellt werden.

Sobald die Gegenstützfläche 183d von der Stützfläche 182c freigegeben ist, kann der hülsenseitige Haken 183 durch die Steuerhülse 165 über die schrägen Flanken 183c und 165b entgegen der Wirkung der Schenkelfeder 183b im Uhrzeigersinn um den Schwenkbolzen 183a geschwenkt werden, so daß die Nase 183c die Flanke 165b der Durchbrechung 165a freigibt und die Steuerhülse 165 demgemäß unter der Wirkung der Schraubendruckfeder 171 nach links schnellen kann. Dabei gelangen die Steuerschlitze 164 in den Bereich der Wälzkörperaufnahme-

taschen 163, so daß die Wälzkörper 162 beispielsweise drei in 120°-Abständen radial nach außen treten können und tatsächlich auch durch den Hakenkörper nach außen gedrückt werden, wobei dann die Kolbenstange 121 mit dem nicht eingezeichneten Kolben unter dem Druck der gespannten Kolbenfeder 126 nach links folgt, wodurch der Schuß in der oben beschriebenen Weise gelöst wird.

Wenn die Steuerhülse 165 unter der Wirkung der Schraubendruckfeder 171 nach links geht, so legt sich die Nase 183c in Eingriff mit einer Fläche 165c der Steuerhülse 165 und der hahnseitige Haken 182 legt sich nach Loslassen des Hahns 132 unter der Wirkung der Feder 182b mit der Fläche 182e reibschlüssig an der Endkante 183e an.

Wenn nach erfolgtem Schuß die Kolbenstange 121 beim erneuten Spannen nach rechts zurückgeschoben wird, so überläuft zunächst der Hakenkörper 160 die in die Steuerschlitze 164 nach radial auswärts ausweichenden Wälzkörper 162 und gelangt dann auf dem Überspannweg gegen den Diametralstift 166 zur Anlage. Bei einer Weiterführung des Überspannwegs der Kolbenstange 121 wird der Diametralstift 166 nach rechts mitgenommen und mit ihm die Steuerhülse 165, die mit ihm auf gemeinsame axiale Bewegung verbunden ist. Die Bewegung der Steuerhülse 165 nach rechts erfolgt gegen den Widerstand der Schraubendruckfeder 171. Dabei gelangt eine Endkante 165d der Steuerhülse 165 in Eingriff mit einer Anschlagfläche 182f des hahnseitigen Hakens 182, so daß dieser im Uhrzeigersinn um den Schwenkbolzen 182a verschwenkt wird gegen die Wirkung der Schraubendruckfeder 182b. Diese Verschwenkung des hahnseitigen Hakens 182 im Uhrzeigersinn während des Überspannwegs der Steuerhülse hat zur Folge, daß sich die Fläche 182e von der rechten Endkante 183e des hülsenseitigen Hakens 183 löst und dieser hülsenseitige Haken 182 dann unter der Wirkung seiner Schenkelfeder 183b wieder im Gegen-

zeigersinn schwenken kann und seine Sperrnase 183c in die Öffnung 165a eintreten kann. Die Steuerhülse 165 geht nach links zurück, sobald man nach Beendigung des Spannvorgangs den Hakenkörper 160 um den Überspannweg nach links zurückgehen läßt. Bevor die Flanke 165b an der Sperrnase 183c zum Anstoß kommt untergreift die Stützfläche 182c unter der Wirkung der Schraubendruckfeder 182b die Gegenstützfläche 183d. Damit ist der in Fig. 9 gezeigte Zustand der gespannten Waffe wiederhergestellt.

Es ist zu beachten, daß die Stützfläche 182c und die Gegenstützfläche 183d senkrecht über dem Gelenkbolzen 182a liegen. Dies ist wesentlich dafür, daß die Stützfläche 182c und die Gegenstützfläche 183d beim Abziehen aneinander vorbeigleiten können, ohne daß eine Schwenkbewegung des hülsenseitigen Hakens 183 eintritt. Dies ist für einen leichten und damit feinfühligen Abzug von wesentlicher Bedeutung.

Zum Verständnis der Bedeutung der Ausführungsform nach Fig. 9 wird nun auf die Fig. 10 verwiesen: man erkennt dort, daß unter Federspannung der Hakenkörper 160 über die Wälzkörper 162 und eine leicht geneigte Schrägfläche 165e der Steuerhülse 165 eine Kraftkomponente auf die Steuerhülse 165 erzeugt, die sich der Kraft der Schraubendruckfeder 171 überlagert. Da die auf die Kolbenstange 121 wirkende Spannkraft durch die Feder 126 sehr groß ist, wirkt auch eine relativ große Kraft auf die Steuerhülse 165, welche diese bei gespannter Waffe nach links zu ziehen sucht. Diese Kraft wird aufgefangen durch das Zusammenwirken der Flanken 183c und 165b, ferner durch das Zusammenwirken der Stützfläche 182c und der Gegenstützfläche 183d , welches durch die Feder 182b gesichert ist.

Der Widerstand, den der Abzugshahn 132 dem auf ihn wirkenden Finger entgegensetzt hängt im wesentlichen ab von dem Gleitwiderstand, den die aneinander anliegenden Flächen, Stützfläche 182c und Gegenstützfläche 183d erzeugen. Diese Widerstandskraft ist klein, erstens deswegen, weil der Ort der Stützfläche 182c und der Gegenstützfläche 183d von dem Schwenkpunkt 183a wesentlich weiter (etwa um das Doppelte) entfernt ist als die Nase 183c, so daß die Stützkraft zwischen der Stützfläche 182c und der Gegenstützfläche 183d klein ist. Zum zweiten braucht beim Verschwenken des Hakens 182 der Haken 183 nicht bewegt zu werden wegen der speziellen Lage der Stützfläche 182c und der Gegenstützfläche 183d zum Schwenkbolzen 182a. Zum dritten kommt hinzu, daß der Vorweganschlag 172 in sehr kleinem Abstand von dem Schwenkbolzen 133 angreift. All dies bewirkt einen leichtgängigen Abzug bis zum Druckpunkt. Aber auch nach dem Errechen des Druckpunkts, wenn der Druckpunktanschlag 174 an dem Haken 182 angreift, ist der dem Finger entgegenwirkende Widerstand des Abzugshahns 132 beliebig gering. Man braucht hierzu nur das Übersetzungsverhältnis des Hakens 183 entsprechend zu wählen, d. h. den Abstand der Stützfläche 182c und der Gegenstützfläche 183d von dem Schwenkbolzen 183a gegenüber dem Abstand der Nase 183c von dem Schwenkpunkt 183a zu vergrößern.

Die Erfindung erlaubt es, auch bei Luftdruckwaffen mit hoher Schußenergie, d. h. mit starker Spannfeder 126, einen für das exakte Zielen notwendigen, leichtgängigen und feinfühligen, regulierbaren Abzug zu schaffen.

Es ist auch zu beachten, daß der Abzugshahn 132 bei allen Manipulationen an der Waffe in Ruhe bleibt mit Ausnahme des Abzugsvorgangs, bei dem der Finger des Schützens auf den Abzugshahn einwirkt.

Patentansprüche

1. Luftdruckwaffe, umfassend einen Schaft (10), auf diesem Schaft (10) angeordnet ein Zylinderrohr (12), in diesem Zylinderrohr verschiebbar angeordnet einen Kolben mit einer entgegen der Laufrichtung ausladenden Kolbenstange (21), eine die Kolbenstange (21) umgebende, an dem Kolben angreifende und an einem schaftfesten Widerlager abgestützte Kolbenfeder (26), Kolbenrückhaltemittel (28, 29) ausgeführt mit einem Hakenelement (28) im lauffernen Endabschnitt der Kolbenstange (21) und einem durch einen Abzugshahn (32) gegen die Wirkung einer Abzugsrückstellfeder (37) auslösbaren Gegenverhakungssystem (29) und gegebenenfalls ein Abzugssicherungssystem (39, 49), dadurch gekennzeichnet, daß der Abzugshahn (32), das Gegenverhakungssystem (29), die Abzugsrückstellfeder (37) und gegebenenfalls das Abzugssicherungssystem (39, 49) zu einer vorgefertigten Baueinheit (13) zusammengefaßt sind, welche als Ganze mit dem Zylinderrohr (12) und dem Schaft (10) zu vereinigen ist.

2. Luftdruckwaffe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vorgefertigte Baueinheit (13) einen deren Bestandteile wenigstens teilweise einschließenden Schloßkasten (14) umfaßt.

3. Luftdruckwaffe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schloßkasten (14) einen zylindrischen Schloßkastenteil (14a) zum Einsetzen in das Zylinderrohr (12) aufweist.

4. Luftdruckwaffe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der zylindrische Schloßkastenteil (14a) nach unten gerichtete Wandfortsätze (14b, 14c, 14d) aufweist, welche in eine Ausnehmung des Schafts (10) eingreifen.

5. Luftdruckwaffe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der zylindrische Schloßkastenteil (14a) und die nach unten gerichteten Wandfortsätze (14b, 14c, 14d) aus einem zusammenhängenden Blechzuschnitt hergestellt sind.

6. Luftdruckwaffe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der zylindrische Schloßkastenteil (14a) auf einem Teilabschnitt seiner Länge geschlossen und am Schließstoß durch eine schwalbenschwanzartige Lappen-Kerben-Paarung (20) geschlossen ist.

7. Luftdruckwaffe nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der zylindrische Schloßkastenteil (14a) in dem Zylinderrohr (12) durch mindestens einen Diametralsicherungsstift (16, 17) gesichert ist.

8. Luftdruckwaffe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein diametraler Sicherungsstift gleichzeitig ein Funktionsteil des Gegenverhakungssystems (29) und/oder des Abzugssicherungssystems (39, 49) ist.

9. Luftdruckwaffe nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schloßkasten prellungübertragende Stützflächen (14b, 14d) zur unmittelbaren Anlage am Schaft (10), insbesondere an einer Begrenzungsfläche der Schaftausnehmung, aufweist.

10. Luftdruckwaffe nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Schloßkasten (14) mit dem Schaft (10) verschraubt ist.

11. Luftdruckwaffe nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine aus Zylinderrohr (12) und vorgefertigter Baueinheit (13) bestehende Montageeinheit (12, 13) am Schaft durch eine erste, den Schaft (10) durchsetzende und von unten her in den Schloßkasten (14) eindringende Schraube (18) und durch weitere Schrauben am laufnahen Ende des Zylinderrohrs (12) befestigt ist.

12. Luftdruckwaffe nach einem der Ansprüche 2 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Schloßkasten (14) an seinem lauffernen Ende durch einen lösbaren Abschlußdeckel (41) abgedeckt ist, welcher am Schaft, insbesondere einer Begrenzungsfläche der Ausnehmung, anliegt.

13. Luftdruckwaffe nach einem der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß ein Widerlager (25) für die Kolbenfeder (26) am laufseitigen Ende des Schloßkastens (14) abgestützt und gegebenenfalls zentriert ist.

14. Luftdruckwaffe, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Abzugssicherungssystem (39, 49) als wahlweise einzubauendes oder wegzulassendes Zubehör ausgebildet ist.

15. Luftdruckwaffe nach einem der Ansprüche 2 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Schloßkasten (14) durch Futterteile (15) an unterschiedliche Zylinderrohre (12) und/oder Schäfte (10) anpaßbar ist.

16. Luftdruckwaffe nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Futterteile (15) gegebenenfalls geschlitzte Futterhülsen sind, welche den zylindrischen Schloßkastenteil (14a) aufnehmen und ihrerseits in das jeweilige Zylinderrohr (12) eingepaßt sind.

17. Luftdruckwaffe, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Abzugssicherungssystem (39, 49) durch die beim Spannen über die Spannstellung hinaus in eine Überspannstellung zurückgezogene Kolbenstange (21) zwangsläufig in eine Abzugssicherungsstellung überführbar ist und nach Rückkehr der Kolbenstange (21) aus der Überspannstellung in die Spannstellung von Hand in eine Abzugsfreigabestellung überführbar ist und gegebenenfalls wieder zurück in die

Abzugssicherungsstellung.

18. Luftdruckwaffe nach Anspruch 17, gekennzeichnet durch eine derartige Ausgestaltung des Gegenverhakungssystems (29), daß dieses erst bei Erreichen der Überspannstellung verhakungsbereit wird.

19. Luftdruckwaffe nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Abzugssicherungssystem (39, 49) ein durch die Kolbenstange (21) auf ihrem Weg in die Überspannstellung in eine Abzugssicherungsstellung mitnehmbares, beim Rückgang der Kolbenstange in dieser Abzugssicherungsstellung verbleibendes und von Hand in eine Abzugsfreigabestellung überführbares Abzugssicherungselement (39) mit einem Abzugssicherungsanschlag (44) aufweist, welcher in der Abzugssicherungsstellung einem Gegenanschlag (47) des Abzugshahns (32) die Abzugsbewegung blockierend gegenübersteht und in der Abzugsfreigabestellung den Gegenanschlag (47) des Abzugshahns (32) für dessen Abzugsbewegung freigibt.

20. Luftdruckwaffe nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Abzugssicherungselement (39) in der Abzugssicherungsstellung und/oder in der Abzugsfreigabestellung durch Reibung und/oder durch elastische Haltemittel (49, 45) gehalten ist.

21. Luftdruckwaffe nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Abzugssicherungsanschlag (44) auf dem Abzugssicherungselement (39) beweglich angeordnet und in eine Anschlagstellung relativ zu dem Abzugssicherungselement (39) vorgespannt ist, derart, daß bei Überführung des Abzugssicherungselements (39) durch die Kolbenstange (21) in die Abzugssicherungsstellung der Abzugssicherungsanschlag (44) ausweichen kann, wenn er gegen den in Abzugsstellung gehaltenen Abzugshahn (32) trifft.

22. Luftdruckwaffe insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Abzugssicherungssystem (39, 49) mit einem Handbetätigungsorgan (40) versehen ist, welches in der Längssymmetrieebene der Waffe liegt und in dieser verstellbar ist.

23. Luftdruckwaffe insbesondere nach einem der Ansprüche 14 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß das Abzugssicherungssystem (39, 49) ein Handbetätigungsorgan (40) aufweist, welches durch eine Öffnung (42) eines lösbaren Abschlußdeckels (41) des Schloßkastens (14) an dessen lauffernem Ende hindurchgeführt ist, wobei im Falle des Fehlens eines Abzugssicherungssystems (39, 49) dieser Abschlußdeckel (41) durch einen anderen ohne Öffnung austauschbar ist.

24. Luftdruckwaffe insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Gegenverhakungssystem (29) eine Abzugseinlage (30) aufweist, welche um eine quer zur Kolbenstangenachse liegende horizontale Schwenkachse (16) zwischen einer Kolbenstangenrückhaltestellung und einer Kolbenstangenfreigabestellung verschwenkbar ist und ein Gegenhakenelement (31) aufweist, das je nach Stellung der Abzugseinlage (30) in das Hakenelement (28) eingreift oder nicht und daß eine Mitnehmereinrichtung (35, 36) zwischen dem Abzugshahn (32) und der Abzugseinlage (30) vorgesehen ist.

25. Luftdruckwaffe nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmereinrichtung (35, 36) spielbehaftet ist unter Bildung eines fingierten Druckpunkts.

26. Luftdruckwaffe nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (16) der Abzugseinlage (30) die Achse der Kolbenstange (21) annähernd schneidet, die Verhakungsfläche (28a) des Hakenelements (28) innerhalb des Umrisses der Kolbenstange (21) liegt

und annähernd tangential zur Schwenkachse (16) der Abzugseinlage angeordnet ist, die Schwenkachse (33) des Abzugshahns (32) in Achsrichtung der Kolbenstange (21) zwischen dem Gegenhakenelement (31) und der Schwenkachse (16) der Abzugseinlage (30) liegt, jedoch unterhalb der Achse der Kolbenstange (21) und daß die Mitnehmereinrichtung (35, 36) im wesentlichen senkrecht unterhalb der Verhakungsfläche (28a) des Gegenhakenelements (28) liegt.

27. Luftdruckwaffe nach einem der Ansprüche 24 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Abzugseinlage (30) mit einer Kulisse (56) unter dem Federdruck der Abzugsrückstellfeder (37) an einer Kulissentasterkante (55) eines Sperrschiebers (51) anliegt, welcher durch die beim Spannen zurückgehende Kolbenstange (21) gegen die Wirkung einer Sperrschiebervorspannfeder (52) in Achsrichtung der Kolbenstange (21) verschiebbar ist, wobei die Kulisse (56) eine solche Form (56a, 56b, 56c) besitzt, daß erst nach Eintritt der Kolbenstange (21) in eine Überspannstellung das Gegenhakenelement (31) in eine Verhakungsbereitschaftstellung tritt.

28. Luftdruckwaffe nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrschieber (51) eine der Innenumfangsfläche des zylindrischen Schloßkastenteils (14a) angepaßte Gleitfläche besitzt und durch diese Innenumfangsfläche einerseits sowie durch die Diametralstifte (16, 17) des zylindrischen Schloßkastenteils (14a) andererseits geführt ist und daß die Sperrschiebervorspannfeder (52) in einer Sicke (54) des Sperrschiebers (51) und einer Ausnehmung (53) des zylindrischen Schloßkastenteils (14a) aufgenommen und abgestützt ist.

29. Luftdruckwaffe nach einem der Ansprüche 24 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmereinrichtung (35, 36) durch ein Langloch (35) und einen in dieses Langloch (35) eingreifenden Rollkörper (36) gebildet ist.

30. Luftdruckwaffe insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Gegenverhakungssystem (29) auf Wälzkörpersperrung (62) beruht.

31. Luftdruckwaffe nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß das Hakenelement (60) beim Spannen in eine schaftfest angebrachte Haltehülse (61) einläuft, daß die Haltehülse (61) mindestens eine durchgehende Wälzkörperaufnahmetasche (63) aufweist, daß diese Wälzkörperaufnahmetasche (63) einen radial beweglichen Wälzkörper (62) aufnimmt, daß die Haltehülse (61) von einer gegen Federkraft (71) durch die zurückgehende Kolbenstange (21) mitgenommenen Steuerhülse (65) umgeben ist und daß die Steuerhülse (65) durch einen von dem Abzugshahn (32) beaufschlagten Schloßhalter (68) in einer Haltestellung verrastbar ist, in welcher die Steuerhülse (65) den Wälzkörper (62) in Eingriff mit dem Hakenelement (60) hält.

32. Luftdruckwaffe nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Verrastung der Steuerhülse (65) erst nach einem Überspannweg der Kolbenstange (21) erreichbar ist.

33. Luftdruckwaffe nach einem der Ansprüche 30 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Abzugshahn (32) und dem Schloßhalter (68) neben einer gegebenenfalls einen Vorweg gestattenden Mitnahmeeinrichtung (72, 73) mit kleiner Wegübersetzung eine Druckpunktmitnahmeeinrichtung (74, 68a) mit großer Wegübersetzung vorgesehen ist.

34. Luftdruckwaffe nach einem der Ansprüche 31 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerhülse (165) im gespannten Zustand durch einen zweiten schwenkbaren Haken /183) gehalten ist, welcher über eine Keilflächenpaarung (183c, 165b) an der Steuerhülse (165)

angreift, daß dieser zweite schwenkbare Haken (183) von einem ersten schwenkbaren Haken (182) über eine Stützflächenpaarung (182c, 183d) abgestützt ist

wobei die Stützflächenpaarung (182c, 183d) von einem Schwenkbolzen (183a) des zweiten schwenkbaren Hakens (183) größeren Abstand besitzt als die Keilflächenpaarung (183c, 165b) und

wobei die Lage der Stützflächenpaarung (182c, 183d) gegenüber einem Schwenkbolzen (182a) des ersten schwenkbaren Hakens (182) derart angeordnet ist, daß bei einer zum Entfallen der Abstützung führenden Schwenkbewegung des ersten schwenkbaren Hakens (182) die Schwenklage des zweiten schwenkbaren Hakens (183) um seinen Schwenkbolzen (183a) im wesentlichen erhalten bleibt

und daß der erste schwenkbare Haken (182) an einem schwenkbaren Abzugshahn (132) abgestützt ist.

35. Luftdruckwaffe nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß der erste schwenkbare Haken (182) bei gespannter Waffe und bei in Ruhestellung befindlichem Abzugshahn (132) an einem Vorweganschlag (172) des Abzugshahns (132) anliegt und daß nach einem vorbestimmbaren Schwenkweg des Abzugshahns (132) ein Druckpunktanschlag (174) des Abzugshahns (132) zur Anlage an den ersten schwenkbaren Haken (182) kommt, wobei durch die Anlage des Druckpunktanschlags (174) an dem ersten schwenkbaren Haken (182) eine Veränderung des Übersetzungsverhältnisses zwischen der Bewegung des Abzugshahns (132) und der Bewegung des ersten schwenkbaren Hakens (182) eintritt in der Weise, daß der Schwenkwinkel des ersten schwenkbaren Hakens (182) pro Winkeleinheit einer Verschwenkung des Abzugshahns (132) vergrößert wird.

0158068

FIG.1

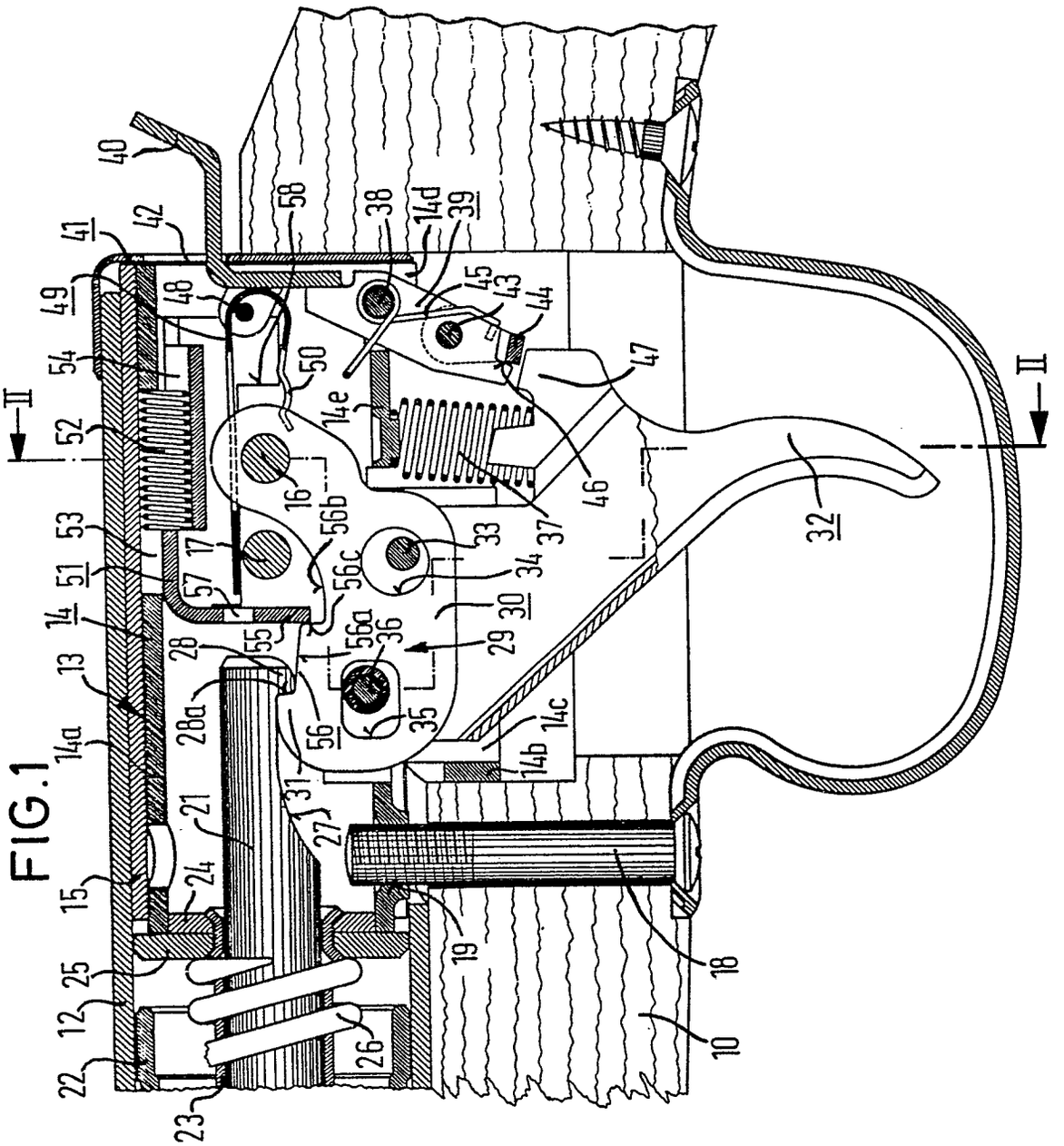
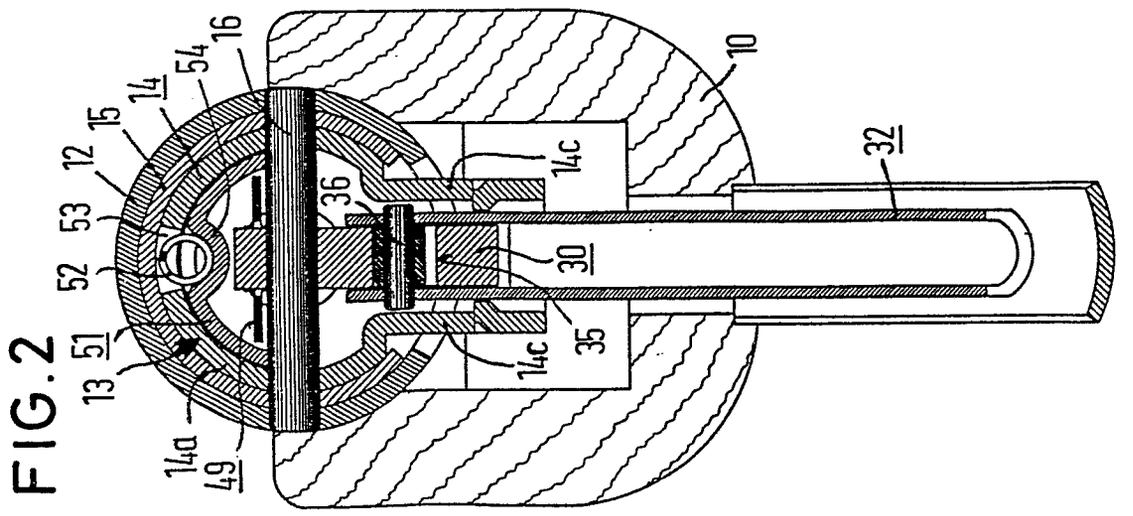


FIG.2



0158068

FIG.4

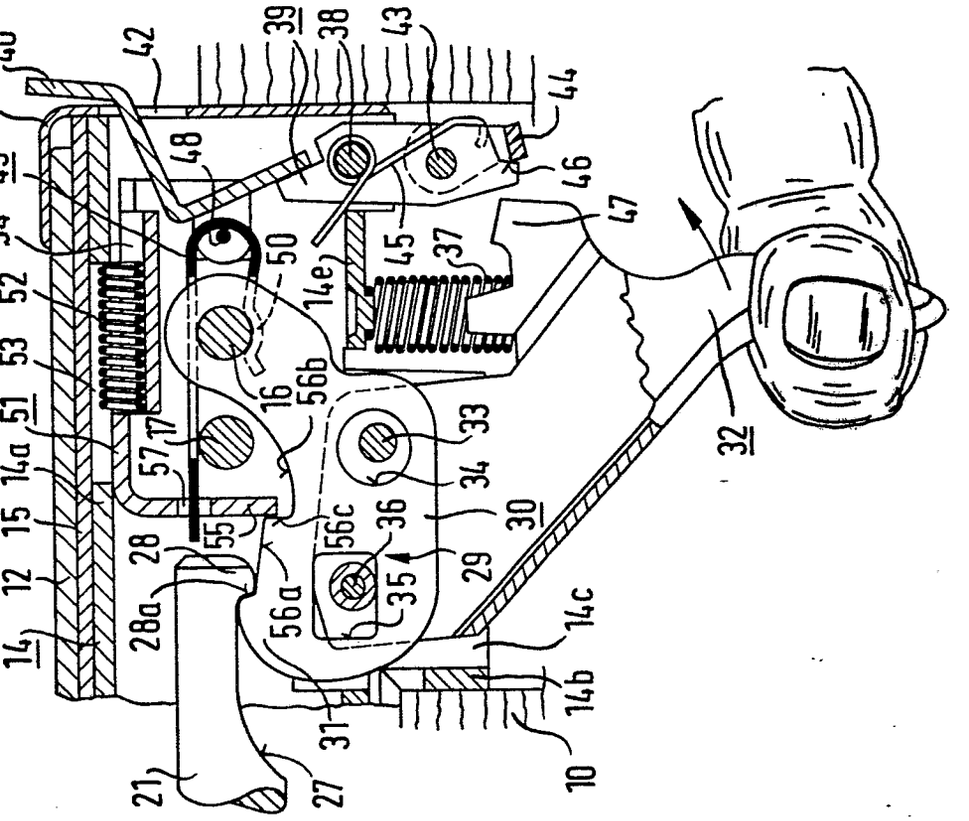
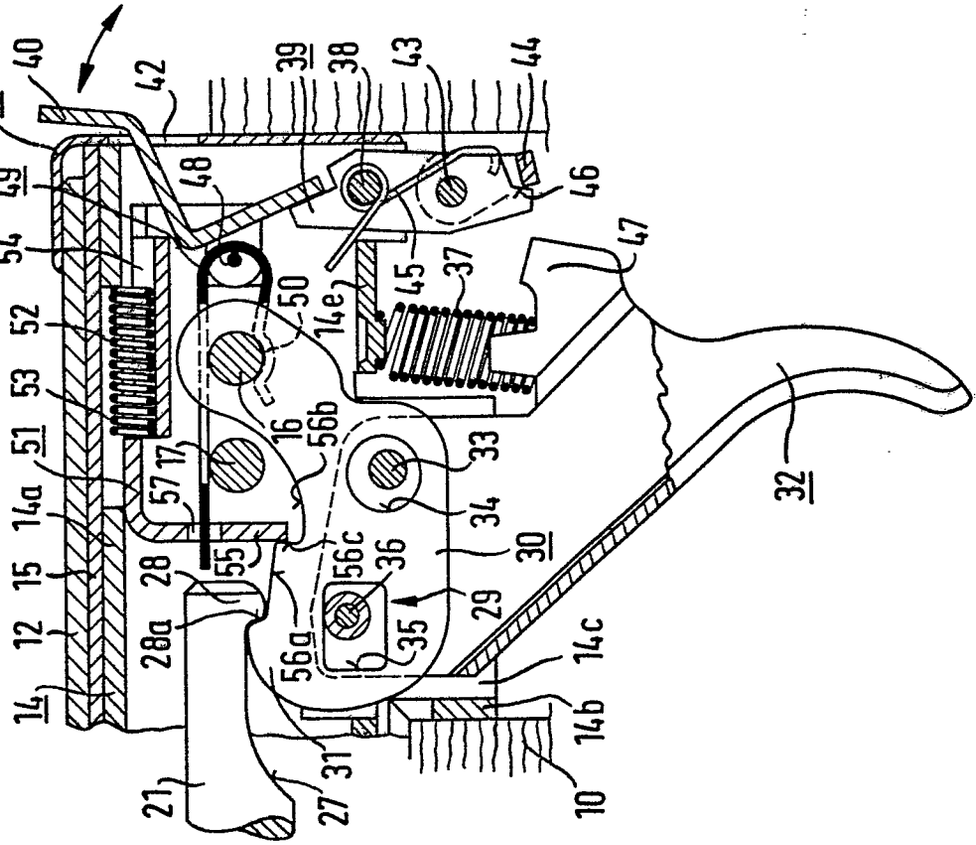


FIG.3



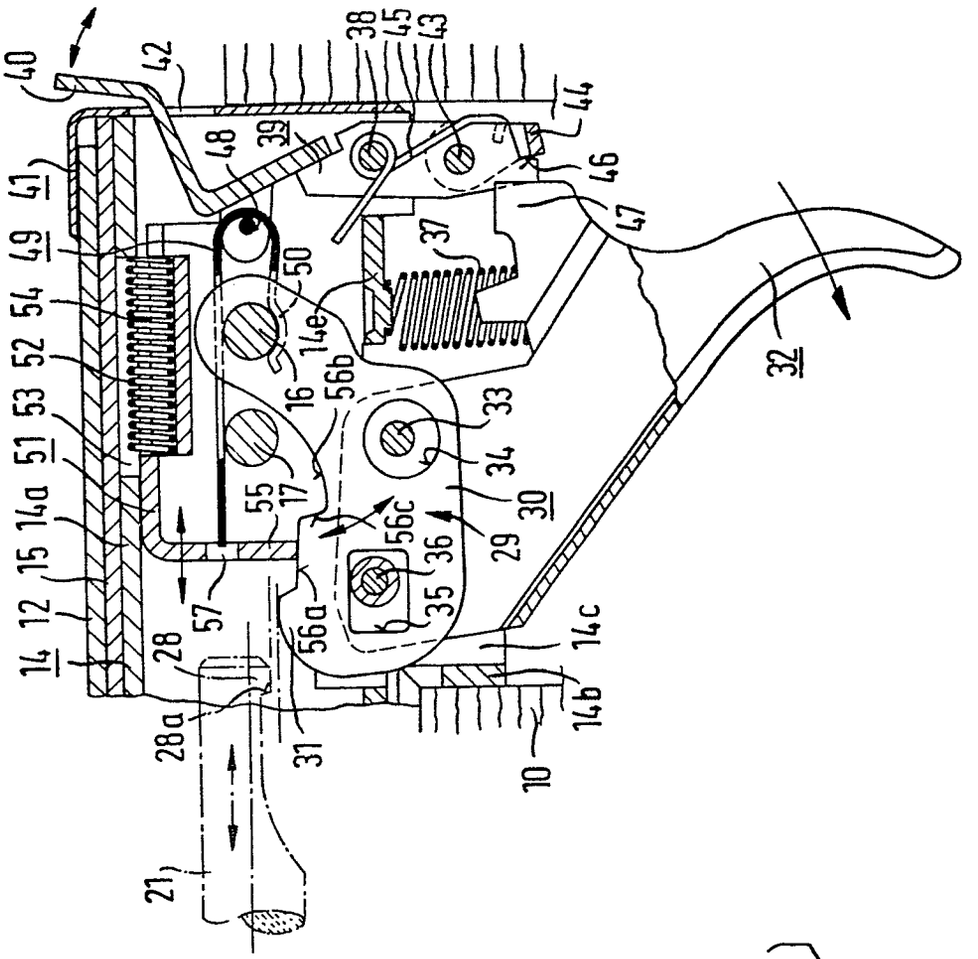

40
42
38
45
43
44
41
48
39
46
47
49
54
52
53
51
14a
15
12
14
50
14e
16
56b
37
33
34
30
29
55
17
56c
36
35
57
56a
28
28a
31
14c
14b
10
21
32

FIG.6

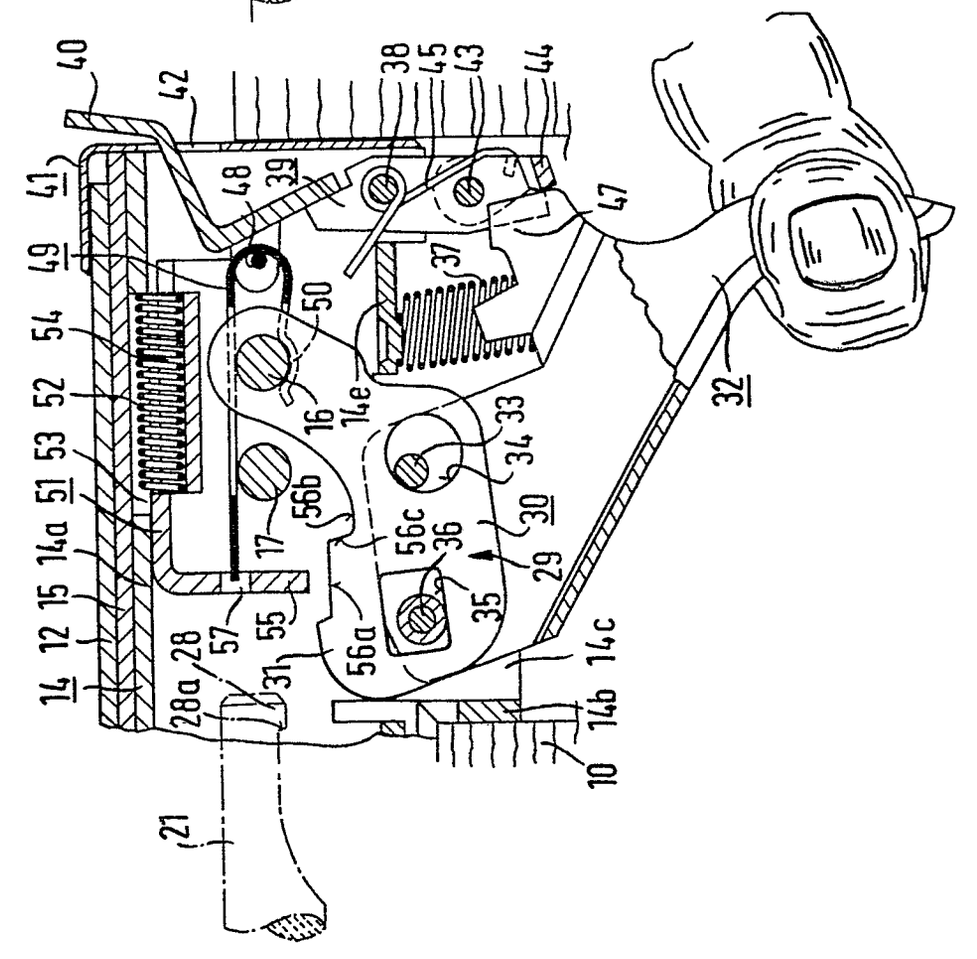

40
42
38
45
43
44
41
48
39
47
49
54
52
53
51
14a
15
12
14
50
14e
16
37
33
34
30
29
56b
17
56c
36
35
57
55
56a
28
28a
31
14c
14b
10
21
32

FIG.5

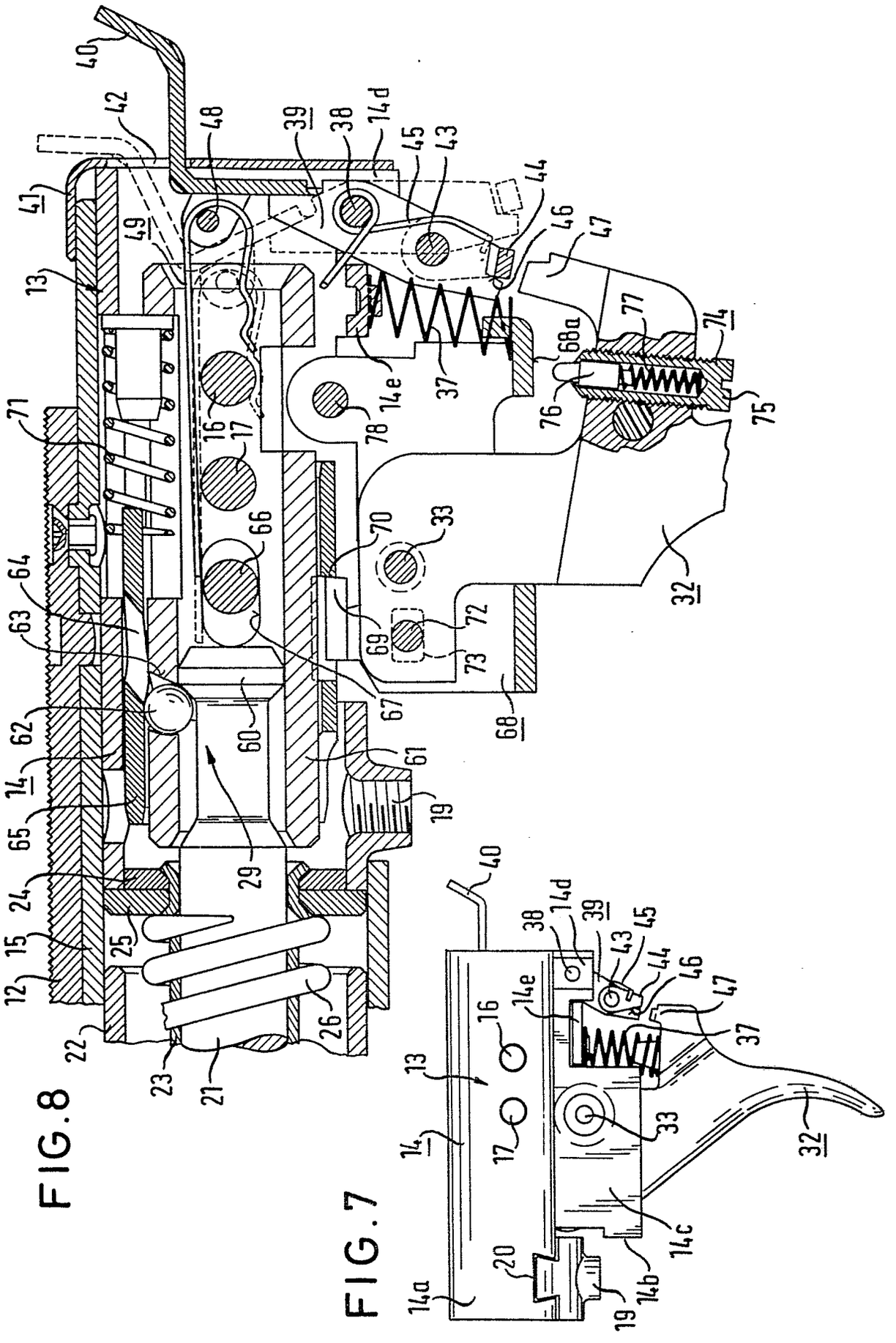
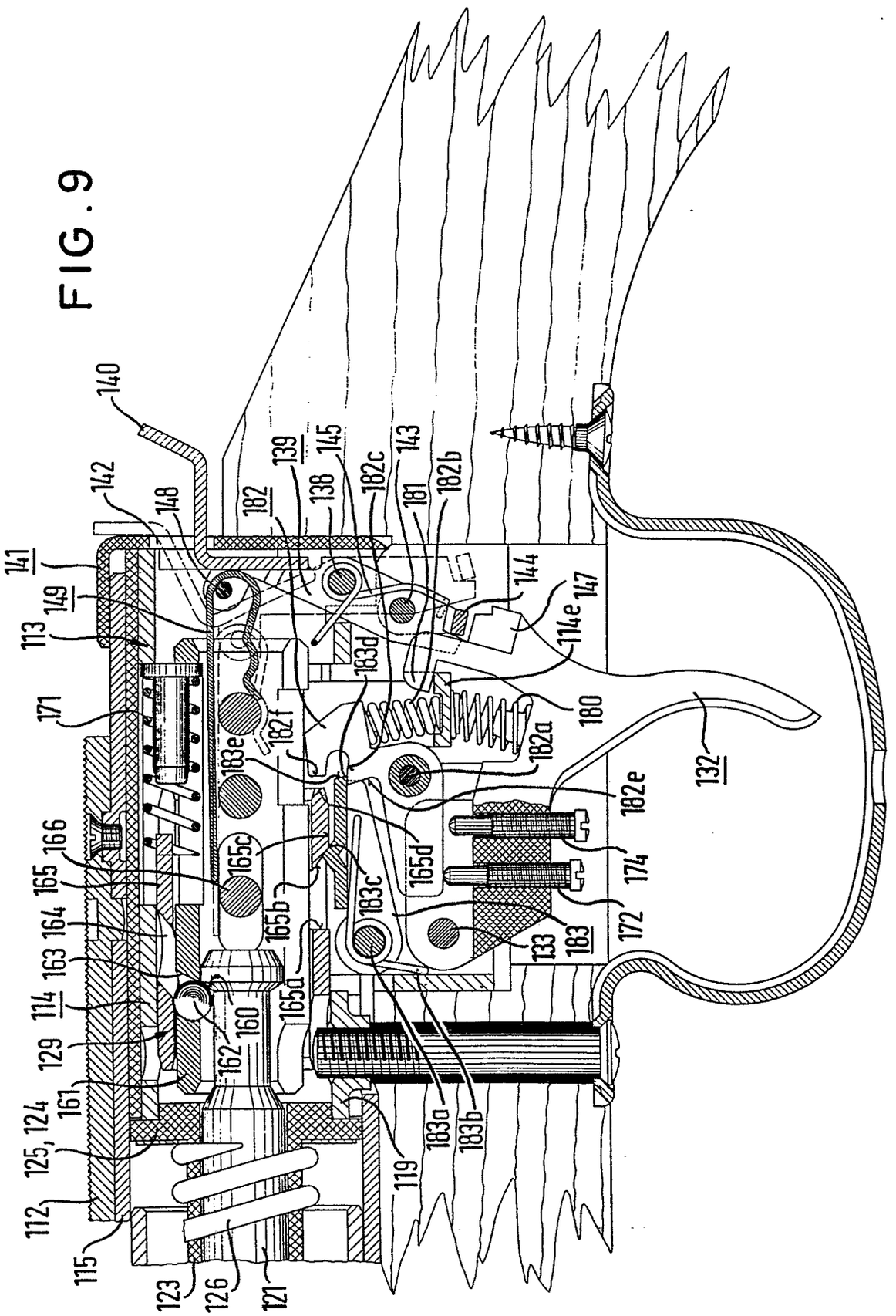

40
42
48
39
38
14d
45
43
44
46
47
41
49
13
71
16
17
78
14e
37
68a
77
74
76
75
66
70
33
64
63
69
72
73
32
62
60
67
68
14
61
65
19
29
24
25
15
12
22
23
21
26

FIG.8

40
38
14d
39
43
45
44
46
47
14e
16
37
13
17
33
32
14
14c
20
14b
14a
19

FIG.7

FIG. 9


140
142
148
141
149
113
171
166
165
164
163
114
129
161
125, 124
112
115
123
126
121
160
162
165a
165b
165c
165d
183a
183b
183c
183d
183e
182f
182
139
138
145
182c
143
181
182b
144
147
114e
180
182a
182e
174
172
183
133
132
119

D1 58068

FIG.10

