



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 158 263 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.11.2001 Patentblatt 2001/48

(51) Int Cl.7: **F41H 9/10**, B05B 7/00,
B65D 83/00

(21) Anmeldenummer: **00810459.8**

(22) Anmeldetag: **26.05.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Piexon AG**
4912 Aarwangen (CH)

(72) Erfinder:
• **Fleischhauer, Raphael**
4900 Langenthal (CH)

• **Thomann, Jürg**
4802 Strengelbach (CH)

(74) Vertreter: **Roshardt, Werner Alfred, Dipl.-Phys.**
Keller & Partner
Patentanwälte AG
Schmiedenplatz 5
Postfach
3000 Bern 7 (CH)

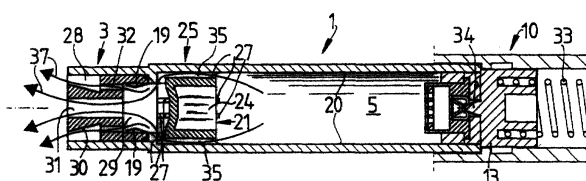
(54) **Speichereinheit für einen in den freien Raum austreibbaren Wirkstoff und Selbstverteidigungsvorrichtung mit dieser Speichereinheit**

(57) Die Speichereinheit (1) hat eine Düseneinheit (3), einen in einem Speicherraum (5) gespeicherten pulverigen, gasförmigen und/oder flüssigen Wirkstoff, einen Treibsatz und einen Zündsatz zum Zünden des Treibsatzes, um den Wirkstoff mittels eines beim Zünden entstehenden Treibgases vom Speicherraum (5) durch die Düseneinheit (3) in den freien Raum auszutreiben. Ferner ist ein Verschlusselement (19) im Düsen Eintrittsbereich vorhanden, welches im ungezündeten Zustand ein Entweichen des Wirkstoffes aus dem Speicherraum (5) verhindert, jedoch unmittelbar nach dem Zünden die Düseneinheit (3) derart freigibt, dass keine Bruchstücke des Verschlusselements (19) aus der Düseneinheit (3) herausdringen können. Im Speicherraum (5) ist ein Kolben (21) vorhanden, der durch das entstehende Treibgas aus seiner Ruhelage in eine Kolbenendlage zum Austreiben des Wirkstoffes (15) verschiebbar ist. Mit dem Kolben (21; 87) wirkt ein Druckenlastungsmittel (27, 85) zusammen, welches nach einem im Wesentlichen vollständigen Austreiben des Wirkstoffes (15) in den freien Raum einen vollständigen

Treibgasdruckabbau bewirkt.

Wenigstens zwei dieser Speichereinheiten (1a, 1b) zusammen können in einer Selbstverteidigungsvorrichtung (11) eingesetzt werden, wobei jede Speichereinheit (1a, 1b) eine Düseneinheit (3), einen in einem Speicherraum (5) gespeicherten pulverigen, gasförmigen und/oder flüssigen Wirkstoff, einen Treibsatz und einen Zündsatz zum Zünden des Treibsatzes hat, um den Wirkstoff mittels eines beim Zünden entstehenden Treibgases vom Speicherraum durch die Düseneinheit (3) in den freien Raum auszutreiben. Die Selbstverteidigungsvorrichtung (11) hat eine Symmetrieebene (41) zu der symmetrisch je eine Speichereinheit (1a, 1b) liegt, eine einzigen Bedienungsschieber (43), einen sogenannten Abzug, aufweisende Auslöseeinrichtung, mit dem der Wirkstoff jeweils nur einer Speichereinheit (1a, 1b) mit einer vorgegebenen Verteilungskonfiguration in den freien Raum auslösbar ist. Der Bedienungsschieber (43) liegt in der Symmetrieebene (41), damit die Selbstverteidigungsvorrichtung (11) von Links- sowie von Rechtshändern bedienbar ist.

Fig.2



EP 1 158 263 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Speichereinheit für einen in den freien Raum austreibbaren Wirkstoff gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und eine Selbstverteidigungsvorrichtung mit dieser Speichereinheit gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 6.

Stand der Technik

[0002] Eine nicht gattungsgemäße Speichereinheit als Einwegspritze, aus der ein Wirkstoff mittels eines zu zündenden Treibsatzes aus einem Speicherraum durch einen Kanal unter die menschliche Haut gespritzt wird, ist beispielsweise aus der US-A 4 124 024, der US-A 4 089 334, der US-A 3802 430 und der US-A 3 335 722 bekannt.

[0003] So beschreibt die US-A 4 089 334 eine Einwegspritze, bei der ein Impfstoff ohne Nadel direkt durch die Haut "geschossen" wird. Der Impfstoff befand sich in einem mit einem Kolben verschlossenem Zylinder. Die dem Kolben gegenüberliegende Zylinderseite wies wenigstens eine Öffnung auf, durch welche der Impfstoff nach Zünden eines Treibsatzes austreten konnte. Die Zündung erfolgte mit einem Schlagzünder.

[0004] Aus der US-A 4 124 024 ist eine Einwegspritze ohne Injektionsnadel bekannt, bei welcher der Wirkstoff durch die Haut hindurch in das menschliche Gewebe injizierbar war. Die Einwegspritze hatte einen mit einer Schutzkapsel versehenen, nach aussen sich konisch verjüngenden Austrittskanal. Der Austrittskanal war an seiner Basis mit einer Berstscheibe verschlossen. Der Speicherraum für den Wirkstoff ging von einem im Querschnitt kreiszylindrischen Teil in einen sich konisch verjüngenden, an dessen engster Stelle die Berstscheibe angeordnet war, über. Der zu injizierende Wirkstoff war zwischen einem Kolben und dieser Berstscheibe eingeschlossen. Die dem Wirkstoff zugewandte Kolbenoberfläche hatte eine der Speicherraumverjüngung angepasste kegelformartige Ausbildung, auf deren oberer Kegelformfläche eine Kegelpyramide angeordnet war. Die andere Kolbenfläche war konkav ausgebildet. Zwischen der konkaven Kolbenfläche und dem Zündsatz eines Schlagzünders war ein Raum zum Druckaufbau der Treibgase nach einer Zündung gegen den Kolben vorhanden.

[0005] Nach dem Zünden des Zündsatzes wurde der Kolben gegen den Austrittskanal gedrückt, wodurch die Berstscheibe brach, jedoch an ihren Rändern noch an der Kanalwand gehalten war. Der Wirkstoff konnte nun durch den Austrittskanal durch die Haut hindurch austreten. Ein besonderes Augenmerk wurde bei der US-A 4 124 024 darauf gerichtet, dass keinesfalls Explosionsgase bis zum Austrittskanal vordringen konnten. Hierzu wurden mehrere Dichtungsstellen vorgesehen: eine Dichtung mittels der konkaven Kolbenfläche, eine Dichtung etwa in der Mitte der seitlichen Kolbenwandung, eine weitere Dichtung im Bereich der geborstenen Berstscheibe, welche gegen die kegelförmige Kolbenoberfläche gepresst wurde.

5

Darstellung der Erfindung

Aufgabe der Erfindung

10 [0006] Die Aufgabe der Erfindung ist es, einen sicheren, einfachen Einsatz einer Speichereinheit zu gewährleisten, wobei der in ihr gelagerte Wirkstoff nicht bei einem dichtenden Kontakt zwischen Austrittskanal und Haut gattungsfremd unter die Haut gebracht werden soll, sondern in einer vorgegebenen Verteilungskonfiguration in den freien Raum. Diese Speichereinheit ist in einer nicht naheliegenden Weise in eine erfindungsgemäße Selbstverteidigungsvorrichtung integrierbar, welche auch von einem ungeschulten Bediener problemlos betätigbar ist und zudem nicht als "Handfeuerwaffe" von einem potentiellen Gegner erkennbar ist.

Lösung der Aufgabe

25 [0007] Ein sicherer Einsatz der erfindungsgemäßen Speichereinheit wird einerseits dadurch erreicht, dass von einem den Speicherraum verschließenden und nach dem Zünden eines Treibsatzes berstenden Verschlusselement keine Bruchstücke nach aussen dringen können. Andererseits ist zudem ein Druckentlastungsmittel vorhanden, welches im Gegensatz zur beispielsweise in der US-A 4 124 024 beschriebenen nicht gattungsgemäßen Speichereinheit ein völliges Entweichen des Treibgases gewährleistet. Beim Abschießen des in der Speichereinheit gespeicherten Wirkstoffes gelangen keine Festteile nach aussen. Auch hat die abgeschossene Speichereinheit keinen mit einem Treibgasdruck beaufschlagten Innenraum; sie birgt also keine Gefahren mehr in sich.

30 [0008] Um eine vorgegebene Wirkstoffverteilung im freien Raum zu erreichen, muss die Treibladung überdimensioniert werden. D.h. die Treibladung kann nicht derart ausgewählt werden, dass sie lediglich zum Austreiben des Wirkstoffes ausreichen würde. Es muss somit ein gewisser Überdruck vorhanden sein. Dieser Überdruck wird dann durch eine besondere, unten beschriebene Ausgestaltung vom den Wirkstoff austreibenden Kolben und der Speicherwandung dadurch abgebaut, dass dieser sich durch die Düsenkanäle entladen kann.

35 [0009] Um im freien Raum eine vorgegebene Wirkstoffverteilung zu erreichen, wird man zudem vorzugsweise mehrere Düsenkanäle verwenden: Mindestens einen Düsenhauptkanal für die Fernwirkung und wenigstens einen, bevorzugt mehrere um diesen herum angeordnete Nebenkanäle für die Nahwirkung. Das bereits oben erwähnte Verschlusselement verschließt sämtliche Düsenkanäle. Beim Zünden des Treibsatzes

wird dann das als Berstscheibe ausgebildete Verschlusselement derart aufgerissen, dass die Bruchteile gut gesichert an ihren Rändern gehalten bleiben. Auch erfolgt das Aufreißen derart, dass die Bruchstücke den Wirkstoffstrom zu den Düsen nicht behindern. Die Berstscheibe kann auch vorgekerbte Stellen bzw. Stellen mit Materialverdünnung zu einem vorbestimmten Aufreißen haben.

[0010] Wird die Speichereinheit beispielsweise in einer Selbstverteidigungsvorrichtung eingesetzt, so soll über einen vorgegebenen Zeitraum ein möglichst gleichmäßiges Austreiben des Wirkstoffes gegeben sein. Dieses gleichmäßige Austreiben wird einmal dadurch erreicht, dass zwischen der Berstscheibe und den Düseneingängen ein Düsenvorraum vorgesehen ist, der u.a. als Beruhigungsraum wirkt. Dieser Düsenvorraum ist zudem für einen einwandfreien Berstvorgang der Berstscheibe, wie er unten beschrieben ist, wichtig. Nach dem Bersten strömt der Wirkstoff erst in diesen Raum, wodurch Druckspitzen des einschliessenden Wirkstoffes und Verwirbelungen weitgehendst abgebaut werden. Der "beruhigte" Wirkstoff trifft erst dann auf die Düsen und kann diese dann in der gewünschten Konfiguration verlassen.

[0011] Wird die Speichereinheit in eine Selbstverteidigungsvorrichtung integriert, so soll auch die Konfiguration des austretenden Wirkstoffes, hauptsächlich der auf den Angreifer gerichtete Strahl einen möglichst konstanten Druck aufweisen. Um das gleichmäßige Austreiben weiterhin zu erreichen, ist die Treibladung überdimensioniert. Zudem ist ein Expansionsraum zwischen der den Wirkstoff austreibenden Kolbenfläche und der Treibladung vorhanden. Hierdurch erfolgt ein Abfangen der ersten Druckspitze nach dem Zünden, was ein Austreiben mit einer annähernd konstanten Kraft und somit mit einer über die Austreibdauer konstanten Wirkstoffkonfiguration im freien Raum begünstigt.

[0012] Beim Einsatz der Speichereinheit in einer Selbstverteidigungsvorrichtung wird man eine Düsenereinheit mit mindestens einer Hauptdüse und wenigstens einer, in der Regel jedoch mit mehreren um diese herum angeordnete Nebendüsen ausbilden. Die Hauptdüse soll bei einer Flüssigkeit als Wirkstoff einen geraden Strahl bis vier Meter Entfernung und die Nebendüsen eine große Wirkstoffwolke bis zwei Meter erzeugen.

[0013] Um der Speichereinheit eine sichere Handhabung zu geben, ist darauf geachtet worden, dass auch bei einer überdimensionierten Treibladung nach dem "Abfeuern" kein Überdruck bestehen bleibt. Dieser Überdruck wird, wie unten beschrieben, durch eine besondere Ausgestaltung des den Wirkstoff austreibenden Kolbens und/oder des Endbereichs des Speicherraums erreicht. Erreicht der Kolben diesen Endbereich, so kann der Überdruck an der Kolbenseitenwand vorbei durch die Düsen abgebaut werden.

[0014] Der vollständige Abbau der Restgase durch die Düsenereinheit hindurch hat noch einen weiteren Vorteil: Ist nämlich der Kolben in seiner Endstellung im

Speicherraum angelangt, so werden hier sämtliche sich noch im Speicherraum, in der Düsenereinheit und im Düsenvorraum befindlichen Wirkstoffe ausgeblasen. Die Wirkstoffmenge kann somit optimal vorgegeben werden. Aus einer entsorgten bzw. zu entsorgenden abgefeuerten Selbstverteidigungsvorrichtung kann somit kein Wirkstoff mehr austreten; Gefährdungen Unbeteiligter sind nachträglich ausgeschlossen.

[0015] Wird die Speichereinheit in einer Selbstverteidigungsvorrichtung eingesetzt, so wird als Wirkstoff eine Reizflüssigkeit oder ein Reizgas eingesetzt; es können aber auch pulvrige Stoffe verwendet werden.

[0016] Als flüssige Wirkstoffe können beispielsweise die nachfolgend aufgeführten Stoffe verwendet werden:

Eine Capsaicin-Lösung wird bereits jetzt in den bekannten "Pfeffersprays" eingesetzt. Capsaicin ist ein Extrakt aus der Chilipfeffer-Pflanze, welcher meistens mit einer Konzentration zwischen 1% und 4% in Alkohol gelöst ist. Capsaicin führt zu schlagartigen, vorübergehenden Entzündungen aller Schleimhäute, mit denen es in Berührung kommt (z.B. Augen, Atemwege). Capsaicin wirkt sowohl beim Menschen wie auch beim Tier. Im Gegensatz zum nachfolgend angeführten Lacrimonium führt es zum unwillkürlichen Schließen der Augen.

Als weitere flüssiger Wirkstoff kann eine CS-Lösung verwendet werden. CS ist ein tränenerregendes Lacrimonium. Als zusätzliche Wirkung entsteht ein starker Juckreiz auf der Haut. CS wirkt nur beim Menschen.

Es können auch CN-Lösungen verwendet werden. CN führt zu Übelkeit. Sie wirkt jedoch langsamer als eine CS- oder Capsaicin-Lösung.

Es können ferner Stinksekrete als flüssige Wirkstoffe eingesetzt werden. Die meisten Stinksekrete führen ausserdem zu Übelkeit.

CS und CN lassen sich anstelle eines flüssigen Wirkstoffs auch gasförmig einsetzen.

Als pulvriger Wirkstoff zur Selbstverteidigung kann z.B. auch Capsaicin eingesetzt werden, welches bei Raumtemperatur in seiner Reinform kristallin ist. Lösungen wirken jedoch schneller als ausgebrachte pulvrige Wirkstoffe. Pulvrige Wirkstoffe haben jedoch den Vorteil, dass sie als Wolke eine gewisse Zeitdauer im Raum stehen bleiben.

Es können als Wirkstoff auch Mischungen von flüssigen und gasförmigen Stoffen eingesetzt werden. Es handelt sich hier dann oftmals um Schäume, welche auf dem abzuwehrenden Angreifer haften bleiben. Auch hier kann Capsaicin eingesetzt werden.

Mischungen aus festen und flüssigen Wirkstoffen enthalten oftmals ebenfalls Capsaicin. Es handelt sich hier z. B. um Gels. Es können auch Farbstoffe zur nachträglichen Identifizierung eines Täters eingesetzt werden.

Weitere Vorteile der Erfindung sowie deren Ausführungsvarianten ergeben sich aus den nachfolgenden Ausführungen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0017] Im Folgenden werden Beispiele der erfindungsgemäßen Speichereinheit sowie deren bevorzugte Integration in einer erfindungsgemäßen Selbstverteidigungsvorrichtung anhand der nachfolgenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch die erfindungsgemäße Speichereinheit, deren Treibsatz noch nicht gezündet ist,

Fig. 2 einen Querschnitt durch die in **Figur 1** dargestellte Speichereinheit nach Zünden des Treibsatzes und völlig ausgetriebenem Wirkstoff,

Fig. 3 eine Ansicht der Rückseite der erfindungsgemäßen Selbstverteidigungsvorrichtung,

Fig. 4 eine Seitenansicht der in **Figur 3** dargestellten Selbstverteidigungsvorrichtung in Blickrichtung IV in **Figur 3**,

Fig. 5 eine Draufsicht auf die einem potentiellen Angreifer zuzuwendende Stirnseite der in **Figur 3** dargestellten Selbstverteidigungsvorrichtung in Blickrichtung V in **Figur 3**,

Fig. 6 eine Draufsicht auf das "Innenleben" der in **Figur 3** dargestellten Selbstverteidigungsvorrichtung mit einer abgenommenen Gehäusenhälfte,

Fig. 7 eine vergrößerte Abbildung lediglich des oberen symmetrischen Teils des in **Figur 6** dargestellten "Innenlebens",

Fig. 8 eine schematische Darstellung des Bewegungsablaufs beim Betätigen des Bedienungsschiebers der Auslöseeinrichtung der Selbstverteidigungsvorrichtung in der in **Figur 3** gezeigten Pfeilrichtung, wobei diese Figur noch die Ruhelage zeigt; die linke Bildhälfte zeigt den Rotor und den Verlängerungsbolzen in einer "abgewickelten" Darstellung und die rechte Bildhälfte eine Draufsicht auf den Verlängerungsbolzen mit auf ihm liegenden Rotor (punktiert gefüllt dargestellt); die gestrichelt dargestellten Linien zeigen die in **Figur 7** gezeigten dort ebenfalls gestrichelten Führungskurven **60a**;

um Einzelheiten mit ihren Bezugszeichen gut erkennen zu können, ist die Darstellung in dieser Figur gegenüber analogen Darstellungen in den nachfolgenden **Figuren 9 bis 13** größer gewählt;

Fig. 9 eine zu **Figur 8** analoge Darstellung, wobei der Bedienungsschieber um den in **Figur 8** gezeigten Weg **a** eingedrückt worden ist,

Fig. 10 eine zu **Figur 8** analoge Darstellung, wobei der Bedienungsschieber vollständig eingedrückt worden ist und eine Zündung der Zündladung gerade erfolgt ist,

Fig. 11 eine zu **Figur 8** analoge Darstellung, wobei der Bedienungsschieber gerade losgelassen wird, und eine Rotation des Rotors in Drehrichtung einsetzt,

Fig. 12 eine zu **Figur 11** analoge Darstellung mit einem Rotor kurz vor Erreichen seiner Endstellung,

Fig. 13 eine zu **Figur 8** analoge Darstellung, wobei Rotor und Verlängerungsbolzen sich in ihrer neuen Ruhelage befinden, in welcher der Rotor zu einem erneuten Eindringen zum Eingriff auf die andere Speichereinheit vorbereitet ist,

Fig. 14 eine Variante zur Ausbildung eines Speicherraumbereiches der in den **Figuren 1 und 2** dargestellten Speichereinheit,

Fig. 15 eine Variante einer Selbstverteidigungsvorrichtung mit einer piezoelektrischen Zündung,

Fig. 16 eine "Explosionsdarstellung" der in **Figur 15** gezeigten Selbstverteidigungsvorrichtung als Variante,

Fig. 17 einen Querschnitt durch eine Variante der in den **Figuren 3 bis 7** sowie **15** und **16** dargestellten Selbstverteidigungsvorrichtung und

Fig. 18 eine "Explosionsdarstellung" der in **Figur 17** dargestellten Selbstverteidigungsvorrichtung.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0018] Die in **Figur 1** und **2** im Querschnitt dargestellte Speichereinheit **1** ist als sogenannte Kartusche ausgebildet und wird vorzugsweise in einer Selbstverteidigungsvorrichtung verwendet. Die *Kartusche 1* hat links in den **Figuren 1** und **2** eine Düseneinheit **3**. Ferner weist die Kartusche **1** einen Speicherraum **5**, einen Treibsatz **7** und einen Zündsatz **9** zum Zünden des Treibsatzes **7** auf. Die **Figuren 1** und **2** zeigen ferner eine mechanische Schlagzündeinheit **10**, welche jedoch Teil der unten beschriebenen Selbstverteidigungs-

vorrichtung **11** ist. Die Aufschlageinheit **13** der Schlagzündeinheit **10** ist in ihrem in **Figur 1** dargestellten Ruhezustand in einer Fangraste **14** gehalten. Die Aufschlageinheit **13** ist mit einem unten beschriebenen Mechanismus aus der Fangraste **14** zur Freigabe in eine freie Schlagbahn verdrehbar.

[0019] Im Speicherraum können je nach Verwendungszweck pulverige, gasförmige und/oder flüssige Wirkstoffe **15** eingelagert sein. Auch können Mischungen zwischen pulverigen, gasförmigen und/oder flüssigen unterschiedlichen Wirkstoffkomponenten eingelagert sein. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist ein flüssiger Wirkstoff **15** eingelagert. Da die Speichereinheit **1** gemäß untenstehender Beschreibung in eine Selbstverteidigungsvorrichtung **11** integriert werden soll, soll der Wirkstoff **15** eine sofortige Wirkung auf die Schleimhäute (Augen, Atemwege) eines potentiellen Angreifers erzielen. Der mit dem Wirkstoff **15** gefüllte Speicherraum **5** ist zur Düseneinheit **3** hin mit einem Materialverdünnungslinien **17** aufweisenden Verschlusselement **19** verschlossen. Das Verschlusselement **19** verhindert im ungezündeten Zustand ein Entweichen des Wirkstoffes **15** aus dem Speicherraum **5** durch die Düseneinheit **3**.

[0020] Der Speicherraum **5** ist gegen den Treibsatz **7** hin mit einem im Klemmsitz in der zylindrischen Wandung **20** des Speicherraums **5** fixierten Kolben **21** gasdicht abgeschlossen. Der Kolben **21** ist napfartig mit einem Napfboden **22** und einem Napfmantel **23** ausgebildet. Der Kolben **21** wird auch als Treibspiegel bezeichnet. Der Napfinnenraum **24** als Freiraum zwischen dem Treibsatz **7** und dem mit dem Wirkstoff **15** in Verbindung stehendem Napfboden **22** dient als Expansionsraum **24**, um nach dem Entstehen der Treibgase aus dem gezündeten Treibsatz **7** eine möglichst gleichmäßige Vorwärtsbewegung des Kolbens **21** unter einer Eliminierung von Druckspitzen zu erhalten. Der Expansionsraum **24** hat ein Volumen, welches etwa einem Achtel des Flüssigkeitsvolumens des Wirkstoffes **15** gleich kommt.

[0021] Im der Düseneinheit **3** benachbarten Speicherraumendbereich **25** sind Druckentlastungsmittel **27** angeordnet. Die Druckentlastungsmittel **27** sind hier beispielsweise als in den Speicherraumendbereich **25** vorstehende Stege ausgebildet. Die Druckentlastungsmittel **27** dienen, wie der Name schon sagt dazu, eine Entlastung des Treibgases im Speicherraum **5** nach dem vollständigen Austreiben des Wirkstoffes herbeizuführen. Die Wirkungsweise ist unten erläutert. Mit dem vollständigen Abbau der Restgase werden auch die letzten Reste des Wirkstoffes aus dem Speicherraum **5**, der Düseneinheit **3** und dem Düsenvorraum **29** ausgeblasen. Die Wirkstoffmenge kann somit optimal vorgegeben werden.

[0022] Zwischen dem Verschlusselement **19** und dem Beginn der Düsenkanäle der Düseneinheit **3** ist ein Düsenvorraum **29**, der als u.a. als Beruhigungsraum wirken kann, vorhanden. Der Düsenvorraum **29** dient ein-

mal dazu, den durch den Druckaufbau bei einer Zündung aufgerissenen Teilen der Berstscheibe **19** Platz zu geben ohne die Düsenhaupt- und -nebenkanäle **31** und **32** zu verstopfen und andererseits eine Beruhigung des beschleunigten Wirkstoffes **15** und eine Minimierung von Flüssigkeitsverwirbelungen zu erreichen. Die Tiefe des Düsenraumes **29** ist vorzugsweise um eine Toleranz tiefer gewählt als sein Radius, etwas kleiner ist als der Radius der Berstscheibe **19**. Die Berstscheibe **19** ist somit vor dem Düsenvorraum **29** frei aufgespannt; ihre Ränder hingegen sind festgeklemmt. Hierdurch reisst die Berstscheibe **19** nach Erreichen eines vorgegebenen Gasdruckes durch den abbrennenden Treibsatz sternförmig, d. h. schön von der Mitte ausgehend, ein. Durch dieses radial segmentförmige Einreissen ist gewährleistet, dass keine Bruchstücke der Berstscheibe **19** als Festkörper aus der Düseneinheit **3** ausgeschleudert werden, da die Ränder der Berstscheibe **19** immer noch fest gehalten sind. Die aufgerissenen Berstscheibensegmente legen sich dann ohne Verstopfen der Düsenkanäle seitlich an die Wandung des Düsenvorraumes an.

[0023] Die Düseneinheit **3** hat einen zentrisch angeordneten Hauptdüsenkanal **31** und mehrere, hier vier, koaxial angeordnete Nebendüsenkanäle **32**. Es können selbstverständlich auch mehrere Hauptdüsenkanäle und nur ein Nebendüsenkanal vorhanden sein. Anzahl und Anordnung der Düsenkanäle richtet sich nach dem Anwendungszweck und einer gewünschten räumlichen Verteilung des Wirkstoffes. Die vier Nebendüsenkanäle **32** münden in einen um den Hauptdüsenkanal **31** herumlaufenden Ringraum **28**, der zum "Zerstäuben" der aus den Nebendüsenkanälen **32** austretenden Flüssigkeit eine umlaufende Schräge **30** hat, an der sich die Nebenstrahlen brechen und zerstäuben. Der Hauptdüsenkanal **31** ist derart ausgebildet, dass von dem durch das Treibgas ausgepressten Wirkstoff **15** ein annähernd gerader Flüssigkeitsstrahl bis zu einer Distanz von vier Metern austritt, der nach dem Zerperlen grosse Tropfen aufweist. Die Nebendüsenkanäle **32** sollen einen großen Streukreis mit fein verteilten kleinen Tropfen Wirkflüssigkeit als Wirkstoffwolke erzeugen.

[0024] Zum Austreiben des Wirkstoffes **15** wird bei einer in eine Selbstverteidigungsvorrichtung **11** integrierten Speichereinheit **1** die Aufschlageinheit **13** in einem ersten Schritt entriegelt. Die Entriegelung geschieht durch ein Herausdrehen der Fangraste **14** aus ihrer Haltestellung. Dann wird die Aufschlageinheit nach rechts in **Figur 1** unter Spannen einer Feder **33** geschoben und anschließend losgelassen. Durch die Kraft der gespannten Feder **33** wird der Aufschlagbolzen **34** der Aufschlageinheit **13** gegen den Zündsatz **7** geschleudert, der zündet und als Initialzündler auf den Treibsatz **7** wirkt. Der Treibsatz **7** beginnt zu brennen, wobei die entstehenden Treibgase in den Expansionsraum **24** vordringen und nach einer kurzen Zeitspanne die Treibgasexpansionskraft die Klemmkraft des Kolbens **21** mit der Speicherraumwandung **20** überschreitet, wodurch

der Kolben **21** in Richtung auf die Düsenereinheit **3** getrieben wird. Schlagartig steigt der Druck im Wirkstoff **15**. Dieser Druckanstieg wirkt auf die Berstscheibe **19**, welche entlang ihrer Materialverdünnungslinien **17** aufreißt. Die Berstscheibe **19** ist an ihren äusseren Rändern stabil ausgebildet und gut in der Wandung des Düsenvorraumes **29** gehalten. Sie reisst zwar auf; sich wegbewegende Bruchstücke entstehen jedoch nicht. Die Berstscheibenbruchstücke (-segmente) legen sich, wie in **Figur 2** angedeutet, an die Wandung des Düsenvorraumes **29** an. Sie behindern durch die Düsenereinheit **3** austretende Flüssigkeit nicht. Der Düsenvorraum **29** ermöglicht somit das gewünschte radial segmentartige Aufreissen der Berstscheibe **29**, andererseits dient er auch dazu, Verwirbelungen der Wirkflüssigkeit zu dämpfen. Diese Verwirbelungen würden insbesondere die Reichweite des durch den Hauptdüsenkanal **31** austretenden Flüssigkeitsstrahls negativ beeinflussen.

[0025] Tritt der Kolben **21** in den Speicherraumendbereich **25** ein, rutscht er über die als Stege ausgebildeten Druckentlastungsmittel **27**. Durch dieses Einrutschen erfolgt einerseits eine Verformung des Kolbens **21** und andererseits eine Abbremsung, wodurch ein Schlag auf die Düsenereinheit **3** vermieden wird. Der Übergang zwischen Düsenereinheit **3** und der Wandung **20** muss demzufolge weniger stabil ausgebildet werden, was eine einfachere Konstruktion bewirkt. Durch die Verformung des Kolbens **21** entstehen seitliche Kanäle **35** zwischen der Wandung **20** und dem Napfmantel **23**. Durch diese Kanäle **35** kann dann das restliche Treibgas, wie in **Figur 2** durch die Pfeile **37** angedeutet, entweichen. Die Restgase werden hier durch die Düsenereinheit **3** ausgeblasen. Es werden hierdurch auch die Düsenkanäle derart komplett ausgeblasen, dass keine Restmenge vom Wirkstoff zurückbleibt. Die Selbstverteidigungsvorrichtung kann nach dem Abfeuern an jedem beliebigen Ort abgelegt werden, ohne dass Reste des Wirkstoffes irgendeine Wirkung hervorrufen könnten. Nach dem Abfeuern ist die verbleibende Speichereinheit **1** drucklos und somit problemlos zu handhaben und zu lagern.

[0026] Durch die oben beschriebene Ausbildung der Berstscheibe **19**, des Düsenvorraumes **29** sowie auch die Druckentlastungsmittel **27** ist gewährleistet, dass beim Abschuss keine festen Teile, wie Teile der Düsenereinheit **3**, des Kolbens **21** sowie der Berstscheibe **19**, ausgeschleudert werden können. Eine mit dieser Speichereinheit **1** bestückte Selbstverteidigungsvorrichtung **11** kann somit frei verkauft werden, da eine Verletzungsgefahr eines beschossenen Angreifers auszuschließen ist.

[0027] Diese Speichereinheit kann in die nachfolgend beschriebene erfindungsgemäße Selbstverteidigungsvorrichtung integriert werden. Durch eine derartige Integration wird die Aufgabe gelöst, eine Selbstverteidigungsvorrichtung zu schaffen, welche einerseits problemlos durch Ungeübte bedienbar ist und nach dem "Abfeuern" keinerlei Restrisiko beinhaltet. Auch kann

die Selbstverteidigungsvorrichtung derart ausgebildet werden, dass sie keinerlei Ähnlichkeit mit einer Handfeuerwaffe hat und dennoch ein gutes Zielen gestattet.

[0028] Nicht als Handfeuerwaffen erkennbare Selbstverteidigungsvorrichtungen sind bekannt. In der WO 98/38468 ist beispielsweise eine nicht als Pistole erkennbares Selbstverteidigungsgerät beschrieben. Das Gerät ist im Aussehen einem Schlüsselanhänger nachempfunden. Es hat zwei Läufe, deren Ladungen mittels je eines Auslöseknopfes pro Lauf auslösbar sind. Zur Zündung der Schießladung sind vorspannbare Schlagbolzen vorhanden. Als Projektil wird ein Festkörper verschossen.

[0029] Hierzu analog ausgebildete Selbstverteidigungsgeräte sind aus der US-A 1 741 902, der DE 3 310 155, und der FR 776 954 bekannt. Die FR 776 954 gestattet die Verwendung einer Vielzahl von Kartuschen; u.a. auch von Tränengaskartuschen.

[0030] Allen diesen Geräten geht jedoch eine Sicherheit in der Verwendung und/oder Endlagerung ab.

[0031] Die Aufgabe, eine problemlos zu benützende Selbstverteidigungsvorrichtung zu schaffen, wird dadurch gelöst, dass diese zwei zu einer Symmetrieebene symmetrisch angeordnete Speichereinheiten sowie lediglich einen einzigen Abzug für die nacheinander "abzufeuern" Speichereinheiten mit einer automatischen Umschaltung auf eine dann noch abzufeuern Speichereinheit hat. Die Selbstverteidigungsvorrichtung ist derart ausgebildet, dass sie sowohl für Rechts- als auch für Linkshänder bedienbar ist. Weitere Vorteile der Selbstverteidigungsvorrichtung ergeben sich aus dem nachstehenden Text.

[0032] Die in **Figur 3** dargestellte Selbstverteidigungsvorrichtung **11** hat eine erste Symmetrieebene **41** zu der symmetrisch je eine nicht ohne weiteres erkennbare Speichereinheit **1a** bzw. **1b** als Paar integriert ist. Von den beiden Speichereinheiten **1a** und **1b** sind in einer frontalen Ansicht (**Figur 5**) bei genauem Hinsehen lediglich die Düsenausgänge der jeweiligen Düsenereinheit **3** des Hauptdüsenkanals **31** und der Nebendüsenkanäle **32** ersichtlich. Ein einziger Bedienungsschieber **43** zum Auslösen jeweils einer Speichereinheit **1a** bzw. **1b** ist in der Symmetrieebene **41** angeordnet. Unter einer Vernachlässigung eines Clips (Halteeinheit) **45** zur Befestigung der Selbstverteidigungsvorrichtung **11** an der Kleidung eines Bedieners, ist diese Selbstverteidigungseinrichtung **11** auch noch symmetrisch zu einer weiteren, in **Figur 4** dargestellten Symmetrieebene **46** ausgebildet, welche senkrecht zur ersten Symmetrieebene **41** durch die Mittelachsen der beiden Speichereinheiten **1a** und **1b** verläuft. Die beiden Symmetrieebenen **41** und **46** gelten hauptsächlich für das Gehäuse und die Anordnung der Speichereinheit mit dem Bedienungsschieber **43**. Die Funktionselemente zur Auslöseeinheit **59** sind nicht zu diesen Symmetrieebenen **41** und **46** zusammen symmetrisch.

[0033] Die Selbstverteidigungsvorrichtung **11** ist Handteller groß ausgebildet. Sie weist mittig im vorde-

ren Bereich einen Durchbruch **47** auf, durch den der Abzugsfinger gesteckt werden kann. In diesen Durchbruch **47** ragt der Bedienungsschieber **43** hinein. Bei einer Betätigung des Bedienungsschiebers **43** in Richtung des Pfeiles **49** wird der freie Querschnitt des Durchbruchs **47** infolge des Auslösewegs vergrößert. Zwischen dem freien Rand **44** des Bedienungsschiebers **43** und dem Durchbruchsrand **50** ist der Durchbruchsquerschnitt **47** so groß, dass Raum zum Durchstecken eines Fingers vorhanden ist. Die Austrittsöffnungen jeder Düseneinheit **3** sind in die Gehäusekontur integriert. Das Gehäuse der Selbstverteidigungsvorrichtung **11** ist flach ausgebildet, damit es gut im Handteller liegt und damit sie verdeckt getragen werden kann. Ferner ist an beiden Seiten je eine Einbuchtung **51a** und **51b** für die Handmulde zwischen Daumen und Zeigefinger vorhanden. Ansich würde ja eine Einbuchtung ausreichen, da die Selbstverteidigungsvorrichtung **11** jedoch für Links- als auch für Rechtshänder bedienbar sein soll, werden beidseits Einbuchtungen **51a** und **51b** benötigt. Das Gehäuse ist zweiteilig ausgebildet. Die beiden Gehäuseteile **53a** und **53b** sind fest, nicht aufmachbar miteinander verbunden. Die Verbindungsstelle zwischen den beiden Gehäuseteilen **53a** und **53b** ist eine umlaufende Nut **55**, welche in der Symmetrieebene **46** liegt. Diese Nut **55** durchquert die Mitte des Hauptdüsenkanals **31**. Diese Nut **55** verläuft in der Symmetrieebene **46**. Diese Nut **55** kann somit nicht nur als sichtbare, sondern auch als fühlbare Zielhilfe auf den potentiellen Angreifer verwendet werden.

[0034] Das Aussehen der Selbstverteidigungsvorrichtung ähnelt gemäß den **Figuren 3 bis 5** z.B. einer Hundeleineaufrolleinheit, Geldbörse, Kreditkartentasche, oder sonstigen Gegenständen, jedoch nicht einer Handfeuerwaffe. Da die Selbstverteidigungsvorrichtung **11** für einen potentiellen Angreifer nicht als Waffe erkennbar ist, wird sie auch dessen Aggressivität nicht steigern. Im Gegenteil, der Angreifer wird sich in Sicherheit und Überlegenheit fühlen. Durch eine Auslösung des in der Speichereinheit **1a** bzw. **1b** gespeicherten Wirkstoffes wird er somit völlig überrascht werden, wodurch eine Flucht bzw. Gegenmaßnahmen des Angegriffenen erleichtert wird bzw. werden.

[0035] Nachfolgend wird der Vorgang bei Abfeuern einer ersten und anschließend einer zweiten Speichereinheit **1a** und **1b** beschrieben. Anstelle nur der beiden Speichereinheiten **1a** und **1b** können selbstverständlich in einer Variante einer Selbstverteidigungsvorrichtung noch zusätzliche Einheiten integriert sein. Die beiden Speichereinheiten, hier mit **1a** und **1b** bezeichnet, werden in der nachfolgend beschriebenen Ausführungsvariante mit einem mechanischen Schlagzünder gezündet. Anstelle des mechanischen Schlagzünders kann auch ein elektrisch/mechanischer Zünder eingesetzt werden, wie er beispielsweise in der WO 00/06965 beschrieben ist.

[0036] **Figur 6** zeigt die in den **Figuren 3 bis 5** gezeigte Selbstverteidigungsvorrichtung **11** in der in **Figur**

3 gezeigten Lage, jedoch mit abgenommenem Gehäuseteil **53b**. **Figur 7** zeigt dasselbe, jedoch nur die obere Bildhälfte der **Figur 6** in einer vergrößerten Darstellung. Gestrichelt sind die Führungskurven **60a** und **60b** in der abgenommenen Gehäuseteilhälfte **53a** dargestellt. Die Auslöseeinrichtung **59** besteht somit aus dem oben bereits erwähnten Bedienungsschieber (Abzug) **43** mit einem Verlängerungsbolzen **61**, einem Rotor **63**, einer Rückholfeder **65** und den bereits oben erwähnten beiden Aufschlageinheiten **13** mit je einer der Federn **33**.

[0037] Der Verlängerungsbolzen **61** ist zylindrisch mit sechs koaxial verlaufenden, winkelmäßig gleich distanzierten Stegen **67a** bis **67f** ausgebildet, welche durch Nuten **69a** bis **69f** voneinander getrennt sind. Die Achse des Verlängerungsbolzens **61** ist mit **70** bezeichnet. Die Achse **70** des Verlängerungsbolzens **61** fluchtet mit derjenigen des Rotors **63**. Die Stege **67a** bis **67f** und die Nuten **69a** bis **69f** sind jeweils in der rechten Bildhälfte der **Figuren 8 bis 13** in Draufsicht zu sehen. Mit den **Figuren 8 bis 13** wird der relative Bewegungsablauf des Rotors **63** zum Verlängerungsbolzen **61** sowie die Bewegung der Aufschlageinheit **13b** (**Fig. 7**) dargestellt. Die Stege **67a** bis **67f** haben an ihrem freien Enden zwei symmetrisch zueinander ausgebildete, dachartige Schrägen **71a** und **71b**. Die Schrägen **71a** und **71b** setzen sich zu jeweils einem V-förmigen, symmetrischen Einschnitt **72** in die Nuten **69a** bis **69f** hinein fort.

[0038] Der Rotor **63** weist drei koaxial verlaufenden, winkelmäßig gleich distanzierte Stege **75a** bis **75c** sowie drei mittig zu den Stegen **75a** bis **75c** angeordnete Stummelstege **76a** bis **76c** auf. Die Stege **75a** bis **75c** und die Stummelstege **76a** bis **76c** haben je eine pultdachartige Schräge **77**. Die Schrägen **77** des Rotors **63** und die Schrägen **71a** und **71b** des Verlängerungsbolzens **61** greifen in Zusammenarbeit mit den Führungskurven **60a** analog zum Druckmechanismus eines Kugelschreibers mit hervorschiebbarer und wieder einziehbarer Miene ineinander. Die bereits oben erwähnte Fangraste hier mit **14b** bezeichnet, da zur Speichereinheit **1b** gehörend, wird in der Führungskurve **60b** geführt. Die Führungskurve **60b** ist nicht in den **Figuren 8 bis 13** eingezeichnet.

[0039] Wird der Bedienungsschieber **43** in Richtung des Pfeiles **49** eingedrückt, so erfolgt der in den **Figuren 8 bis 13** dargestellte Bewegungsablauf. Der Rotor **63** wird hierbei ebenfalls in diese Richtung verschoben und dabei verdreht. Bis zum nahezu vollständigen Eindringen des Bedienungsschiebers **43** (**Figur 9**) erfolgt keine Drehung des Rotors **63**. Beim Eindringen wird sowohl die Rückholfeder **65** wie auch die auf die Aufschlageinheit **13b** wirkende Feder **33b** gespannt. Erst anschließend an diese Lage wird der Rotor **63** in Richtung **82** dadurch gedreht, dass die Pultdachflächen **77** an den Dachschrägen **71b** in die Einschnitte **72** hineinrutschen. Durch diese Drehung **82** und die Drehung der Aufschlageinheit in der Führungskurve **60b** rutscht ein Vorsprung **81b** an der Aufschlageinheit **13b** in eine Nut **80** zwischen den Stegen **75a** und **75c**. Die Aufschlagein-

heit **13b** wird nun durch die Kraft der Feder **33b** gegen den Zündsatz **9b** geschleudert (**Figur 10**), wodurch dieser durch den Schlagbolzen **34** gezündet wird. Der entzündete Zündsatz **9b** bringt dann den Treibsatz **7** zum Brennen.

[0040] Die Treibgase des brennenden Treibsatzes **7** strömen dann in den als Expansionsraum dienenden Napfinnenraum **24**. Ist ein ausreichender Treibgasdruck aufgebaut, wird der als Treibspiegel wirkende Kolben **21** vorgetrieben. Der Kolben **21** drückt auf den Wirkstoff **15**, der seinerseits auf das als Berstscheibe wirkende Verschlusselement **19** wirkt. Das Verschlusselement **19** reißt entlang seiner Materialverdünnungslinien **17** auf; bleibt jedoch an seinen Rändern, wie in **Figur 2** gezeigt, gehalten. Der Kolben **21** wird durch die Treibgase unter einem Austreiben des Wirkstoffes **15** durch den Hauptdüsenkanal **31** und die Nebendüsenkanäle **32** gegen den Speicherraumendbereich **25** getrieben. Bei Erreichen des Speicherraumendbereiches **25** wird der gesamte Kolben **21** durch die an der Speicherwand befindlichen Stege als Druckentlastungsmittel **27** verformt. Durch die Verformung werden unter einer Deformation der Kolbenoberfläche **22** auch dessen Seitenwände **23** teilweise eingedrückt, wodurch Kanäle **35** zwischen den Kolbenseitenwandbereichen und der Speicherwand im Speicherraumendbereich **25** entstehen. Durch diese Kanäle **35** kann das Treibgas bis zur vollständigen Druckentlastung entweichen.

[0041] Wird der Bedienungsschieber **43** losgelassen, so wird er durch die Rückholfeder **65** wieder in seine vordere Stellung gebracht. In einem in **Figur 11** gezeigten ersten Rückholschritt rutschen die Stege **75a** bis **75c** und Stummelstege **76a** bis **76c** entlang einer Schräge **83** der Führungskurven **60a**, was eine kleine weitere Drehung in Richtung **82** bewirkt. Dann rutscht der Rotor **63** bis zu einer weiteren Schräge **84** der Führungskurven **60b** axial zurück (**Figur 12**). Anschließend rutschen die Pultdachschrägen **77** der Stege **75a** bis **75c** und der Stummelstege **76a** bis **76c** auf den Schrägen **71a** der Stege **69a** bis **69f** des Verlängerungsbolzens **61** in eine neue Ruhelage (**Figur 13**). In der neuen Ruhelage befindet sich nun der zur Aufschlageinheit **13a** gehörende Vorsprung **81a** zum erneuten Eingriff mit dem Rotor **63** bereit, damit bei einem kommenden Eindrücken des Bedienungsschiebers **43** die andere Speichereinheit **1a** "abgefeuert" werden kann.

[0042] Im Gegensatz zu den oben gemachten Ausführungen kann beim Verschlusselement **19** auf die Materialverdünnungslinien **17** verzichtet werden. Man stellt dieses Element **19** dann als dünne Aluminiumscheibe her, deren Ränder nicht anders als die Mitte ausgebildet sind.

[0043] Anstatt, wie oben beschrieben, mit in den Speicherraumendbereich **25** hineinragenden Stegen **27** eine Treibgasentlastung durch eine Verformung des Kolbens **21** zu erreichen, können auch, wie in **Figur 14** dargestellt, Nuten **85** in der Speicherwand im dortigen Speicherraumendbereich **86** ausgebildet werden. Die Nuten

85 müssen dann um eine Toleranz länger als die Höhe **d** des zum Kolben **21** analog ausgebildeten Kolbens **87** sein. Nach dem Austreiben des Wirkstoffes schlägt in dieser Ausführungsvariante der Kolben **87** an einem Absatz am Ende des Speicherraumes an. D.h. nach Abfeuern ergibt sich ein harter Schlag, während es bei der oben beschriebenen Ausführungsvariante mit den Druckentlastungsmitteln **27** lediglich einen sanften Schlag gibt.

[0044] Eine Selbstverteidigungsvorrichtung **90**, welche statt eines mechanischen Schlagzünders eine piezoelektrische Zündung aufweist, ist in **Figur 15** längsgeschnitten dargestellt. Die Aussenkontur dieser Selbstverteidigungsvorrichtung **90** ist identisch mit der oben beschriebenen. Auch sind deren zwei Speichereinheiten **91a** und **91b** bis auf den Zünd- und Treibsatz **93a** und **93b** identisch aufgebaut. Auch hier hat es einen Expansionsraum **24** für die Treibgase im Innenraum des napfförmig ausgebildeten Kolbens **21**.

[0045] Eine Auslöseeinrichtung **94** der Selbstverteidigungsvorrichtung **90** hat hier analog zur Selbstverteidigungsvorrichtung **11** einen Bedienungsschieber **95** als "Abzug". Der Bedienungsschieber **95** ist mit einer Druckfeder **96** in seiner Ruhelage gehalten. Erst nach Überwindung eines Eindrückweges erfolgt eine Wirkung auf eine Anordnung **97** mit einem piezoelektrischen Hochspannungspulsgenerator und einer integrierten elektrischen Umschaltanordnung. Die Anordnung **97** ist in eine elektrische Leiterplatte **99** mit nicht dargestellten elektrischen Verbindungen zu den Zünd- und Treibätzen **93a** und **93b** eingesetzt.

[0046] Da die elektrischen Komponenten (Hochspannungspulsgenerator, elektrische Umschaltung, diverse Kontaktierungen, Leitungen zum Zünd- und Treibsatz) dieser Ausführungsvariante feuchtigkeitsempfindlich sind, ist hier auf eine Wasserabdichtung Wert gelegt worden.

[0047] Der elektro-mechanische Aufbau dieser Selbstverteidigungsvorrichtung **90** ist in **Figur 16** in einer Explosionszeichnung schematisch gezeigt. Oben und unten sind die beiden Gehäuseteile **53a** und **53b**. Der Clips **45** wird in den Gehäuseteil **53b** eingerastet; er könnte aber auch mit diesem verklebt oder verschweisst werden. Ein zentrales Spritzgussteil **100** hat einen hinteren Deckel, der nach erfolgter Montage des "Innenlebens" flüssigkeitsdicht auf das Basisgehäuse (Spritzgussteil) **100** geschweisst wird. Dank der ebenfalls wasserdichten Dichtringe **105** (Gleitdichtung) ist das Basisgehäuse **100** flüssigkeitsdicht verschlossen, was aufgrund der darin enthaltenen Elektromechanik notwendig ist. Den Gehäuseteilen **53a** und **53b** kommt somit bei dieser Ausführungsvariante nur noch eine "Karosseriefunktion" zu, da das Basisgehäuse **100** bereits alle technischen Funktionsteile enthält und flüssigkeitsdicht verschlossen ist. Die Gehäuseteile **53a** und **53b** müssten somit hier nur zusammengeklipst werden.

[0048] Es sind ferner die beiden Speicherräume **101a** und **101b** der Speichereinheiten **91a** und **91b** sowie ei-

ne Aufnahmehülse **103** für den piezoelektrischen Hochspannungsgenerator **104** vorhanden. Auf jede Berstscheibe **19** ist ein Dichtring **105** aufzulegen. Die Düsen-einheiten **3** liegen in Ausnehmungen **109** bzw. **107** der Gehäuseteile **53a** bzw. **53b** und drücken dichtend auf je einen der Dichtringe **105**. Der Bedienungsschieber **95** ist ebenfalls gegenüber dem Inneren der Selbstverteidigungsvorrichtung **90** mit einem Dichtring **110** abgedichtet. Der Bedienungsschieber **95** ist in einer kastenartigen Umhüllung geführt, wobei in der Darstellung der **Figur 16** nur der im Gehäuseteil **53a** ausgebildete Halbkasten **111** zu sehen ist. Gegen ein Herausfallen in Richtung des Durchbruches **47** ist der Bedienungsschieber **95** durch je eine seitliche Erhebung **113** gesichert, welche in eine entsprechende Rille, gebildet aus den Halbkästen und dem eingelegten Spritzgussteil **100** in zusammengesetzten Zustand gebildet wird. Die beiden Kolben **21** sind ebenfalls durch je einen Dichtring **115** abgedichtet.

[0049] Die erfindungsgemäßen Speichereinheiten **1a**, **1b**, **91a** und **91b** sind in den oben angeführten Ausführungsbeispielen in einer Selbstverteidigungsvorrichtung integriert verwendet. Diese Speichereinheiten **1a**, **1b**, **91a** und **91b** können jedoch auch ortsfest in der unmittelbaren Umgebung gefährdeter Objekte eingesetzt werden. Derartige Objekte können beispielsweise Vitrinen, Schaufenster oder Eingangstüren in Juweliergeschäften, private Villen usw. sein. Der Zündsatz der Speichereinheiten kann z. B. mit einem Glasbruchsensor gekoppelt werden. Sobald ein Einbrecher ein derart gesichertes Fenster einschlägt, wird eine ortsfest installierte Speichereinheit gezündet. Der aus der Speichereinheit dann austretende Wirkstoff "nebelt" den Raum ein, in dem sich in diesem Moment der Einbrecher befindet. Der Täter wird hierdurch von seinem Vorhaben abgehalten und je nach verwendetem Wirkstoff markiert oder für einen vorübergehenden Zeitraum bewegungsunfähig gemacht. Beim Ansprechen des Glasbruchsensors erfolgt gleichzeitig vorzugsweise eine Alarmauslösung und/oder eine Alarmierung der Polizei.

[0050] Eine weitere Variante einer Selbstverteidigungsvorrichtung **120** zu den in den **Figuren 3 bis 7** sowie **15** und **16** dargestellten zeigt **Figur 17** im Querschnitt. Die Kontur des Gehäuses entspricht derjenigen der in den **Figuren 3 bis 5** gezeigten. Auch hier sind zwei Speichereinheiten **121a** und **121b** für einen Wirkstoff vorhanden. Die Selbstverteidigungsvorrichtung **120** hat gegenüber der in den **Figuren 6, 7, 15** und **16** gezeigten keinen rotierenden Umschaltmechanismus für die Zündung der Speichereinheiten, sondern eine Schaltkulissee **123**. Während die rotierende Umschaltung dreidimensional abläuft, funktioniert die Schaltkulissee zweidimensional. Ein aus Kunststoff hergestellter Bedienungsschieber (Abzug) **124** hat zwei federnde Arme **125a** und **125b** und ist mit einer Druckfeder **127** in seiner Ruhelage gehalten. Die Schaltkulissee **123** und die Seitenwände **129a** und **129b** für die Speicherräume **130a** und **130b** bilden ein einziges Spritzgussteil **130**.

Die Schlagstifte **133a** und **133b**, welche zur Zündung je einer Zündereinheit **134a** und **134b** dienen, stehen ständig unter dem Druck einer Feder **135a** bzw. **135b**. Die Schlagstifte **133a** und **133b** sind also im Ruhezustand bereits vorgespannt. Die beiden Schlagstifte **133a** und **133b** werden durch einen mit einem Durchgangsloch **137a** bzw. **137b** versehenen, senkrecht zur Achse **139a** bzw. **139b** jedes Schlagstiftes **133a** bzw. **133b** verschiebbaren Arretierschieber **140a** bzw. **140b** in der gespannten Lage in jeweils einer Mulde **141a** bzw. **141b** gehalten. Eine sichere Verriegelung ist durch den Druck der Feder **135a** bzw. **135b** gegeben. Die Selbstverteidigungsvorrichtung **120** ist auch fallgesichert. Das geringe Gewicht jedes Arretierschiebers **140a** bzw. **140b** reicht nicht aus, um bei einem harten Aufschlag der Vorrichtung **120** auf dem Boden ein Verschieben hervorzurufen.

[0051] Wird nun der Bedienungsschieber **124** in Richtung des Pfeiles **143** gedrückt, so wandert das Ende des federnden Arms **125a** in der Führungsnut **144a** der Schaltkulissee **123** bis zum Ort **145a** und der federnde Arm **125b** in der Führungsnut **144b** bis zum Ort **145b**. Das Ende des federnden Arms **125b** passiert hierbei nicht die Passage **146**. Bei dieser Eindrückbewegung streicht der federnde Arm **125a** an einem Vorsprung **148a** des Arretierschiebers **140a** vorbei und drückt dadurch den Arretierschieber **140a** in Richtung des Pfeiles **147**, wodurch der gespannte Schlagstift **133a** durch das Durchgangsloch **137a** gegen den Zündsatz **134a** schlägt und diesen zündet. Es wird nun der Wirkstoff der Speichereinheit **121a** ausgetrieben.

[0052] Wird nun der Bedienungsschieber **124** losgelassen, so bewegt sich das Ende des federnden Arms **125b** durch die Passage **146** und verbleibt dann am Ort **149**. Der Bedienungsschieber **124** gleitet somit in dem hier gezeigten Fall nicht mehr vollständig in seine Ausgangslage zurück. Dieses nicht mehr vollständige Zurückgehen zeigt an, dass bereits eine Speichereinheit abgeschossen worden ist. Wird nun der Bedienungsschieber **124** ein zweites Mal eingedrückt, so gleitet das Ende des federnden Arms **125b** entlang der Nut **150**, worauf der Vorsprung **148b** des Arretierschiebers **140b** eingedrückt und dadurch der Schlagstift **133b** zum Zünden der Zündereinheit **134b** freigegeben wird.

[0053] Ein topfartiges Gehäuse **152a** und **152b** am Ende jeder Speichereinheit **121a** und **121b** nimmt jeweils eine der Schlagfedern **135a** bzw. **135b**, je ein Arretierschieber **140a** bzw. **140b** sowie je einen Zündsatz **134a** bzw. **134b** und den dazugehörenden Treibsatz **151a** bzw. **151b** auf. Diese Gehäuse **152a** und **152b** dienen als Wandverstärkung im hinteren Bereich der Speichereinheiten **121a** und **121b**, wo beim "Abfeuern" die höchsten Druckspitzen entstehen. Die Wandung der Gehäuse **152a** und **152b** sind mit den Enden der Speichereinheiten **121a** und **121b** durch Vibrationsschweißung fest verbunden.

[0054] Der hier dargestellte Auslösemechanismus ist gegenüber den vorgängigen, rotierend arbeitenden ein-

facher ausgebildet und damit preisgünstiger herzustellen.

[0055] Die Selbstverteidigungsvorrichtung 120 ist nahezu vollständig aus Kunststoff hergestellt. Lediglich die pyrotechnischen Elemente, welche den Treib- und den Zündsatz 134a/151a bzw. 134b/151b aufnehmen, bestehen aus Messingbauteilen. Beim Zusammenbau der Selbstverteidigungsvorrichtung 120 dürfen der Treib- und der Zündsatz 134a/151a bzw. 134b/151b nicht über 100°C erwärmt werden. Ein Eingießen in den Kunststoff ist somit nicht möglich, da dieser bei einer höheren Temperatur gespritzt wird. Der Zünd- und der Treibsatz 134a/151a bzw. 134b/151b sowie die Arretierschieber 140a und 140b zusammen mit den vorgespannten Schlagstift 133a bzw. 133b aufnehmenden Gehäusen 152a und 152b werden somit erst später eingesetzt. Die Kunststoffteile werden dann mittel Vibrationsschweißen auf eine "kalte" Art miteinander verbunden.

[0056] Bisher sind Selbstverteidigungsvorrichtungen beschrieben worden, bei denen ein bewegter Schlagstift auf einen Zündsatz zum Zünden des Treibsatzes schlägt. Es kann aber auch ein bewegter Zündsatz mit Treibladung mittels Federkraft auf den feststehenden Zündstift geschleudert werden.

[0057] Die Speichereinheiten 1a, 1b, 91a und 91b können in ihren mechanischen Abmessungen auch bedeutend größer ausgebildet werden. Wird dann als Wirkstoff Wasser oder ein anderes Brandbekämpfungsmittel verwendet, sind derartige Speichereinheiten zusammen mit einem Rauch oder Hitzemelder zur automatischen Brandbekämpfung einsetzbar. Auch könnten tragbare Brandbekämpfungsgeräte mit mehreren derartigen Speichereinheiten hergestellt werden.

Patentansprüche

1. Speichereinheit (1, 1a, 1b; 91a, 91b; 121a, 121b) mit einer Düseneinheit (3), einem in einem Speicherraum (5; 101a, 101b; 130a, 130b) gespeicherten pulvrigen, gasförmigen und/oder flüssigen Wirkstoff (15), einem Treibsatz (7; 151a, 151b) und einem Zündsatz (9; 134a, 134b) zum Zünden des Treibsatzes (7; 151a, 151b), um den Wirkstoff (15) mittels eines nach dem Zünden entstehenden Treibgases vom Speicherraum (5; 101a, 101b; 130a, 130b) durch die Düseneinheit (3) in den freien Raum auszutreiben, **gekennzeichnet durch** ein Verschlusselement (19) im Düsen Eintrittsbereich, welches im ungezündeten Zustand ein Entweichen des Wirkstoffes (15) aus dem Speicherraum (5; 101a, 101b; 130a, 130b) verhindert, jedoch unmittelbar nach dem Zünden die Düseneinheit (3) derart freigibt, dass keine Bruchstücke des Verschlusselements (19) aus der Düseneinheit (3) herausdringen können, einen im Speicherraum (5; 101a, 101b; 130a, 130b) **durch** das entstehende Treibgas aus einer Ruhelage in eine Kolbenendlage verschieb-

baren Kolben (21; 87) zum Austreiben des Wirkstoffes (15) und ein mit dem Kolben (21; 87) zusammenwirkendes Druckentlastungsmittel (27, 85), welches nach einem im Wesentlichen vollständigen Austreiben des Wirkstoffes (15) in den freien Raum **durch** die Düseneinheit (3) hindurch einen vollständigen Treibgasdruckabbau bewirkt.

2. Speichereinheit (1, 1a, 1b; 91a, 91b; 121a, 121b) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckentlastungsmittel (27; 85) als Beipass im der Düseneinheit (3) benachbarten Speicherraumendbereich (25; 86) derart ausgebildet ist, dass in Kolbenendlage des Kolbens (21; 87) Treibgas zum vollständigen Treibgasdruckabbau austritt, bevorzugt an der Kolbenwand (23) vorbei zur Düseneinheit (3) gelangen kann und insbesondere im Speicherraumendbereich (25) an der Speicherwand wenigstens ein vorstehender Steg (27) ausgebildet ist, welcher eine Verformung der seitlichen Kolbenwand (23) derart erzwingt, dass dann Treibgas zwischen Kolbenwand (23) und Speicherwand zur Druckentlastung zur Düseneinheit (3) fließen kann.

3. Speichereinheit (1, 1a, 1b; 91a, 91b; 121a, 121b) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düseneinheit (3) wenigstens einen, insbesondere zentralen Hauptdüsenkanal (31) für einen Fernwirkungsbereich und wenigstens einen seitlich zum Hauptdüsenkanal (31) angeordneten Nebendüsenkanal (32) für einen Nahwirkungsbereich des Wirkmittels (15) hat.

4. Speichereinheit (1, 1a, 1b; 91a, 91b; 121a, 121b) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** einen Freiraum (24) zwischen dem Treibsatz (7) und der Krafteinwirkungsfläche (22) des Treibgases auf den Kolben (21), um eine möglichst gleichmäßige Kolbenbeschleunigung zu erreichen, und vorzugsweise einem weiteren Freiraum (29) als Düsenorraum zwischen dem Verschlusselement (19) und jedem Düsen eintritt, damit ein Verschluss jedes Düsenkanals (31, 32) insbesondere **durch** Teile des aufgebrochenen Verschlusselements (19) ausgeschlossen ist.

5. Speichereinheit (1, 1a, 1b; 91a, 91b; 121a, 121b) nach Anspruch 1 bis 4, vorzugsweise nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusselement (19) derart ausgebildet und insbesondere derart vor einem Düsenorraum (29) gehalten ist, dass ein vom Befestigungsrand des Verschlusselements (19) entferntes Aufreißen vorzugsweise infolge von Sollbruchstellen (17) im Verschlusselement (19) gewährleistet ist und der Befestigungsrand fixiert bleibt, und vorzugsweise die aufgerissenen Verschlusselementteile durch Wirk-

stoffnebenströme zu jedem Nebendüsenkanal (32) vom Wirkstoffhauptstrom zum Hauptdüsenkanal (31) ferngehalten werden, um dessen Austritt nicht zu behindern.

6. Selbstverteidigungsvorrichtung (11; 90; 120) mit wenigstens einem Speichereinheitenpaar (1a, 1b; 91a, 91b; 121a, 121b) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei jede Speichereinheit (1a, 1b; 91a, 91b; 121a, 121b) des Speichereinheitenpaares eine Düseneinheit (3), einen in einem Speicherraum (5; 101a, 101b; 130a, 130b) gespeicherten pulverigen, gasförmigen und/oder flüssigen Wirkstoff (15), einen Treibsatz (7; 151a, 151b) und einen Zündsatz (9; 134a, 134b) zum Zünden des Treibsatzes (7; 151a, 151b) hat, um den Wirkstoff (15) mittels eines beim Zünden entstehenden Treibgases vom Speicherraum (5; 101a, 101b; 130a, 130b) durch die Düseneinheit (3) in den freien Raum auszutreiben, **gekennzeichnet durch** eine Symmetrieebene (41) zu der symmetrisch je eine Speichereinheit (1a, 1b; 91a, 91b; 121a, 121b) jedes Paares liegt, eine einen einzigen Bedienungsschieber (43; 95; 124), einen sogenannten Abzug, aufweisende Auslöseeinrichtung (59; 94), mit dem der Wirkstoff (15) jeweils nur einer Speichereinheit (1a, 1b; 91a, 91b; 121a, 121b) mit einer vorgegebenen Verteilungskonfiguration im freien Raum auslösbar ist, wobei der Bedienungsschieber (43; 95; 124) mittig zwischen Speichereinheiten (1a, 1b; 91a, 91b; 121a, 121b) des Paares bzw. der Paare in der Symmetrieebene (41, 46; 70) liegt, damit die Selbstverteidigungsvorrichtung (11; 90; 120) von Links- sowie von Rechts- händlern bedienbar ist.

7. Selbstverteidigungsvorrichtung (11; 90; 120) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie Handteller groß ausgebildet ist und mittig im vorderen, den Düseneinheiten (3) benachbarten Bereich einen Durchbruch (47) aufweist, in den der Bedienungsschieber (43; 95; 124), einen den Durchbruchquerschnitt vergrößernden Auslöseweg aufweisend, hineinragt, wobei der Durchbruch (47) so groß ausgebildet ist, dass zwischen dem freiem Rand (44) des noch nicht eingedrückten Bedienungsschiebers (43; 95; 124) und dem Durchbruchrand (50) ein Freiraum für einen Finger vorhanden ist.

8. Selbstverteidigungsvorrichtung (11; 90; 120) nach Anspruch 6 oder 7, **gekennzeichnet durch** eine Gehäusekonturausbildung, welche keine Ähnlichkeit mit einer Faustfeuerwaffe aufkommen lässt, insbesondere in die Gehäusekontur integrierte Austrittsöffnung bzw. -öffnungen jeder Düseneinheit (3) und vorzugsweise eine flache, gut im Handteller liegende Ausbildung der Gehäuseauslenkontur mit bevorzugt einer Ausbuchtung (51a,

51b) für die Handmulde zwischen Daumen und Zeigefinger, wobei in einer besonderen Ausführungsform das Gehäuse eine weitere Symmetrieebene (46) hat, welche senkrecht zur ersten Symmetrieebene (41) verläuft und insbesondere eine hälftige Gehäuseteilung bildet, wobei eine entlang dieser Gehäuseteilung verlaufende Nut (55), vorzugsweise eine Montagenut, insbesondere mittig auf den Ausgang der Düseneinheit (3) zuläuft, damit die Nut (55) als Zielhilfe dienen kann.

9. Selbstverteidigungsvorrichtung (11; 90; 124) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslöseeinrichtung (59; 94) eine Umschalteinheit (61, 63, 81a, 81b; 123, 125a, 125b) hat, welche nach dem Zünden des Zündsatzes (9) und Loslassen des Bedienungsschiebers (43; 95; 124) diesen auf ein Zusammenwirken mit einer noch abfeuerbaren Speichereinheit umschaltet, sofern eine derartige noch vorhanden ist.

10. Selbstverteidigungsvorrichtung (11; 90) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **gekennzeichnet durch** eine Halteeinheit (45), mit der eine Befestigung an der Kleidung des Trägers möglich ist.

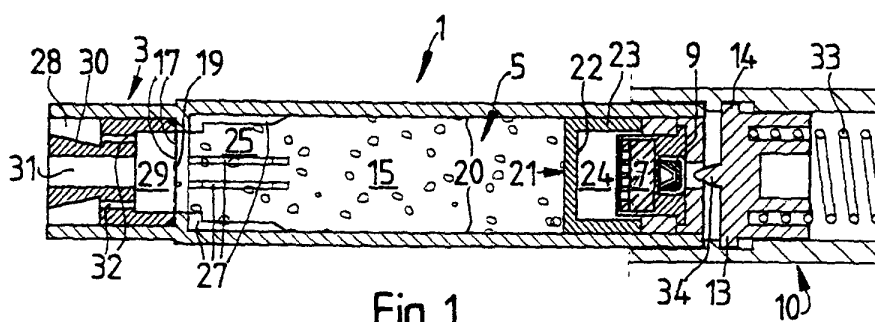


Fig. 1

Fig. 2

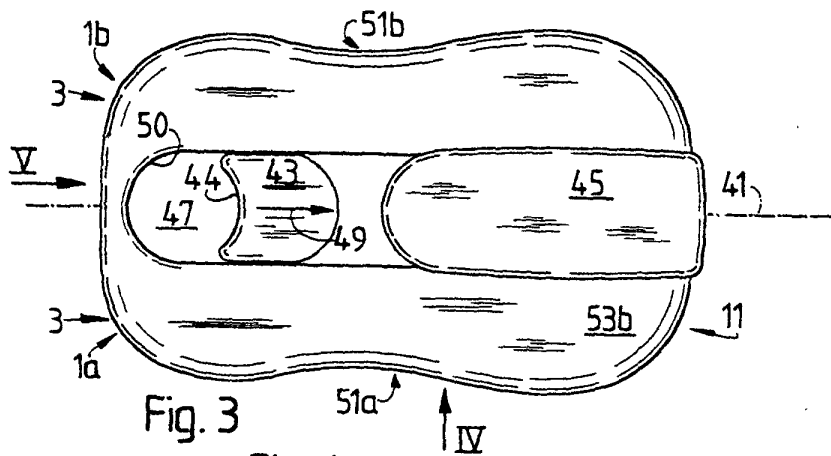
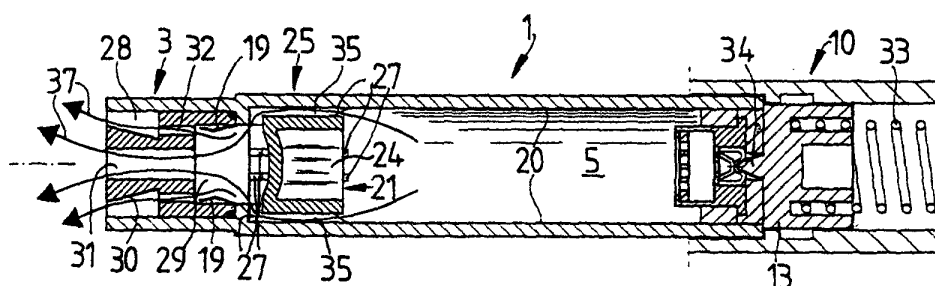


Fig. 3

Fig. 4

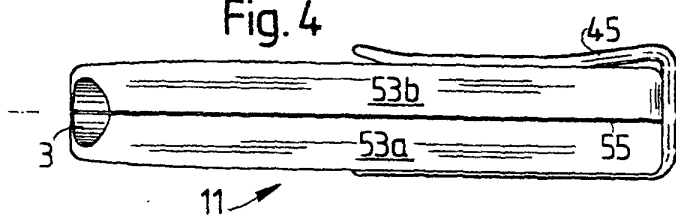
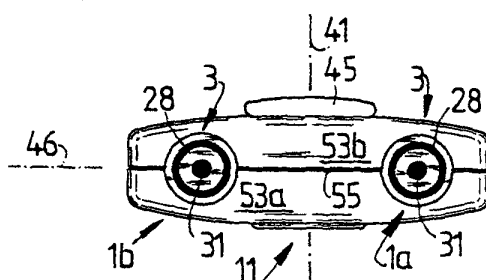


Fig. 5



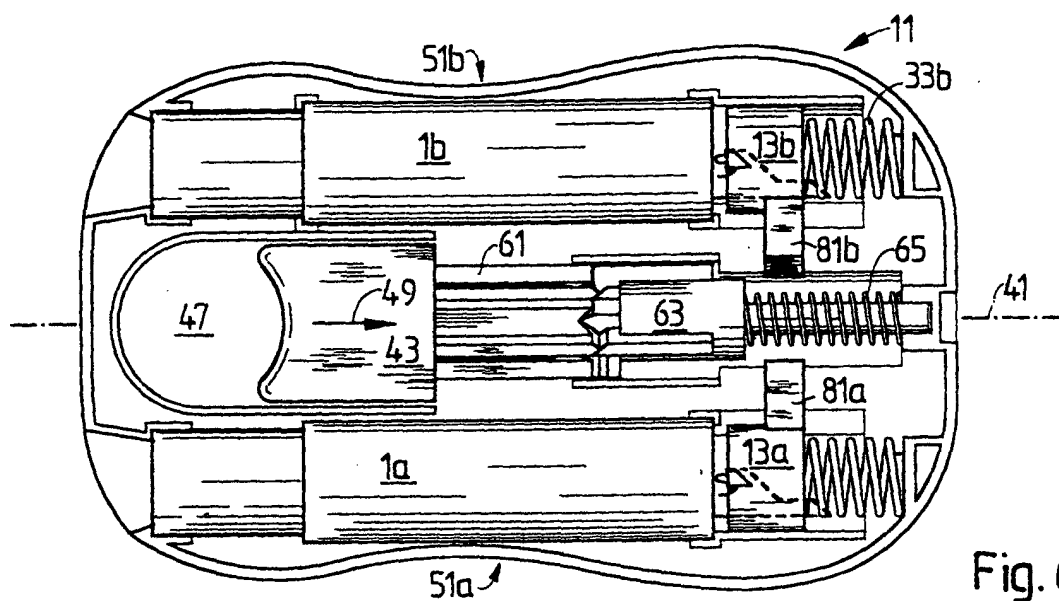


Fig. 6

Fig. 7

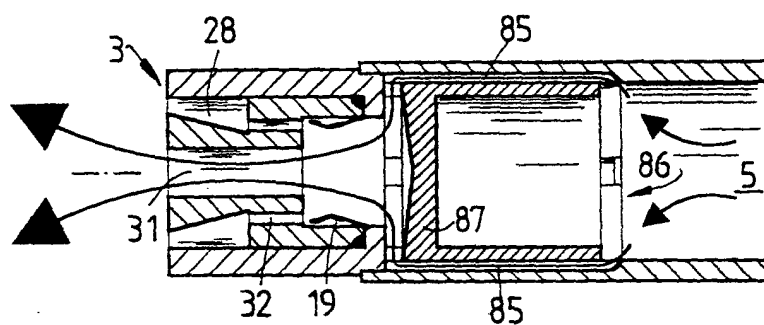
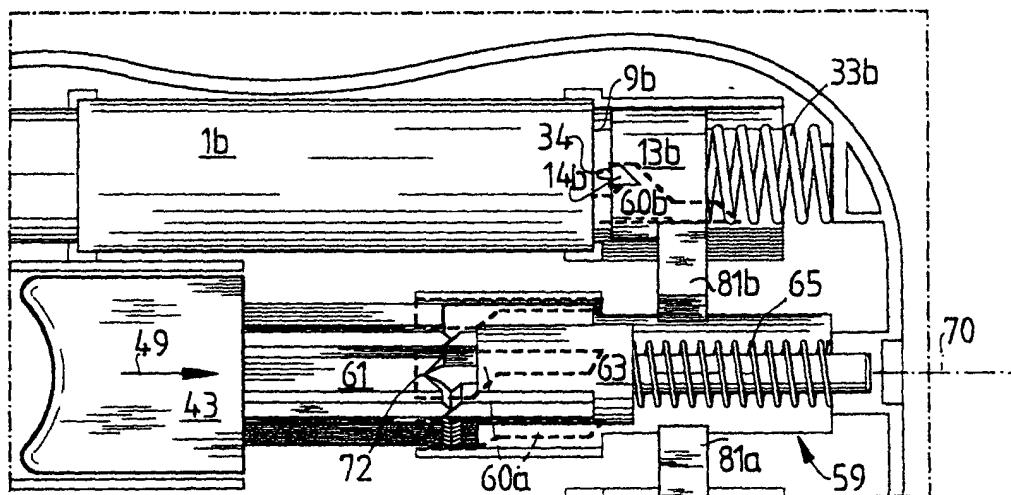


Fig. 14

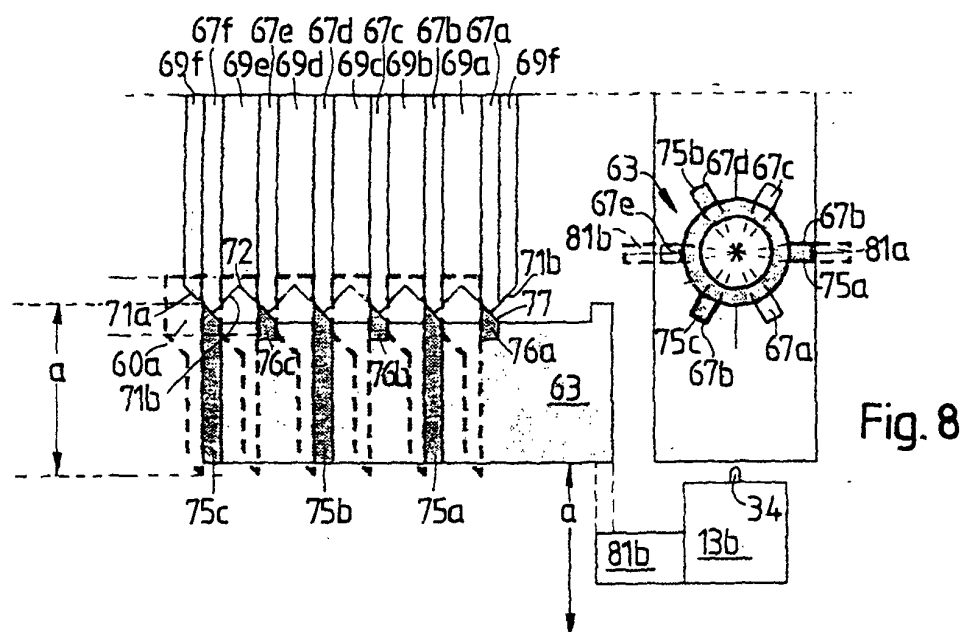


Fig. 9

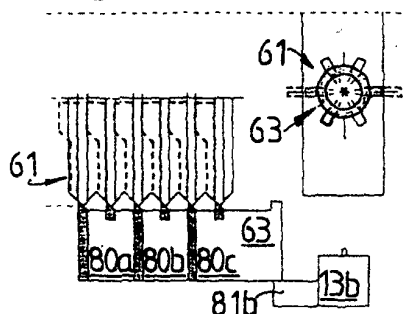


Fig. 10

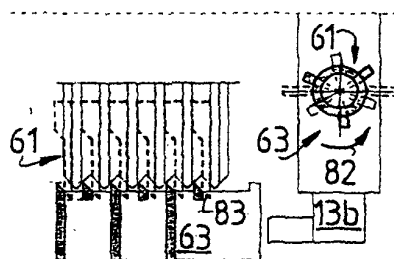
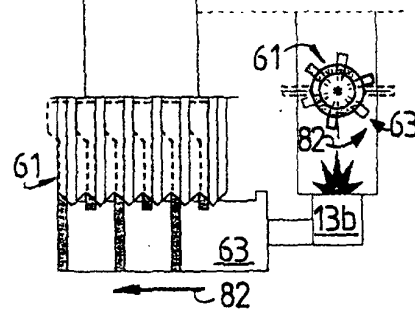


Fig. 11

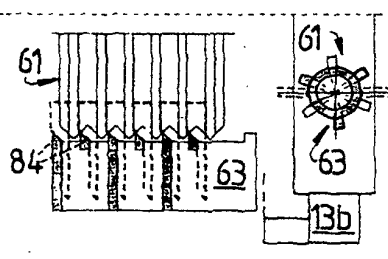


Fig. 12

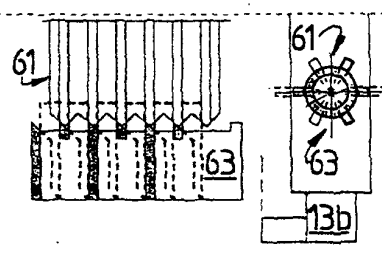


Fig. 13

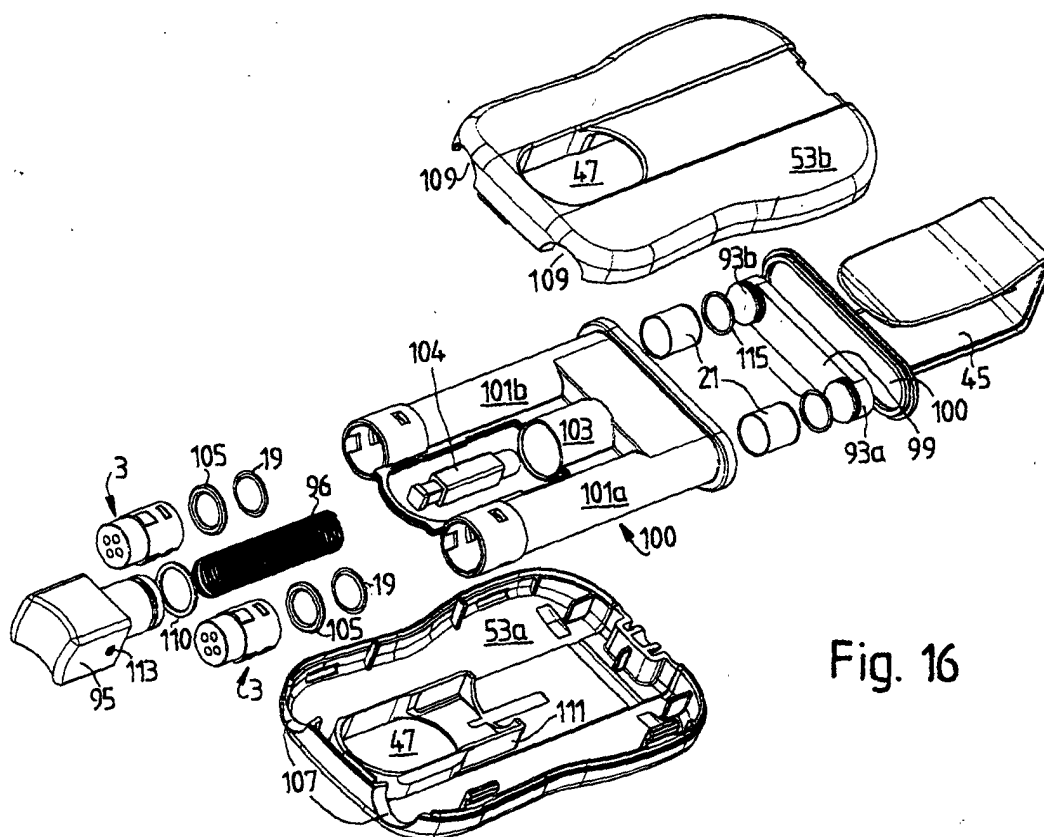
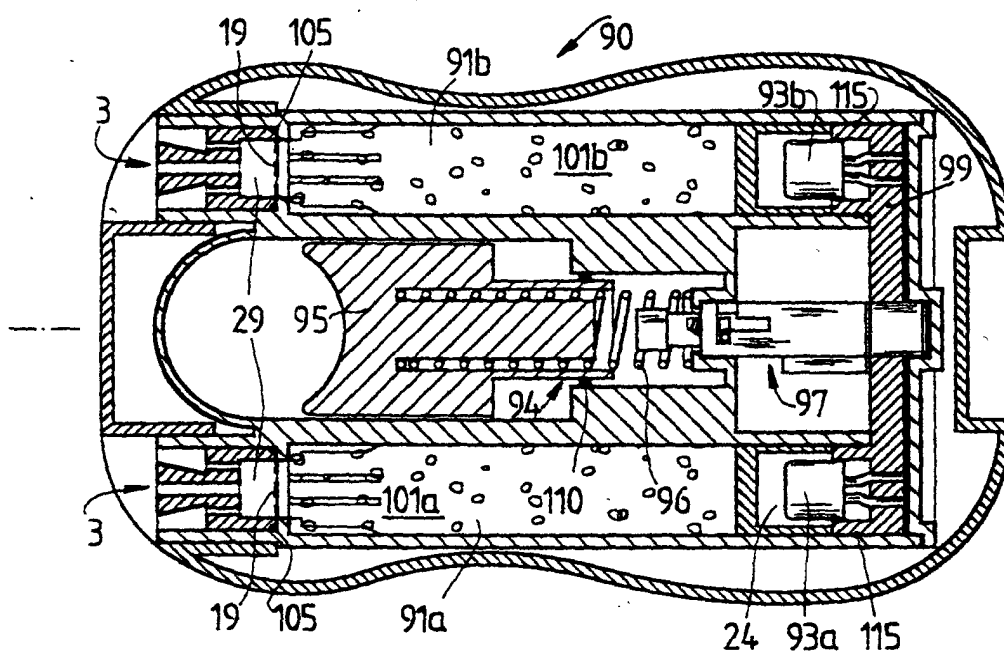


Fig. 16

Fig. 15



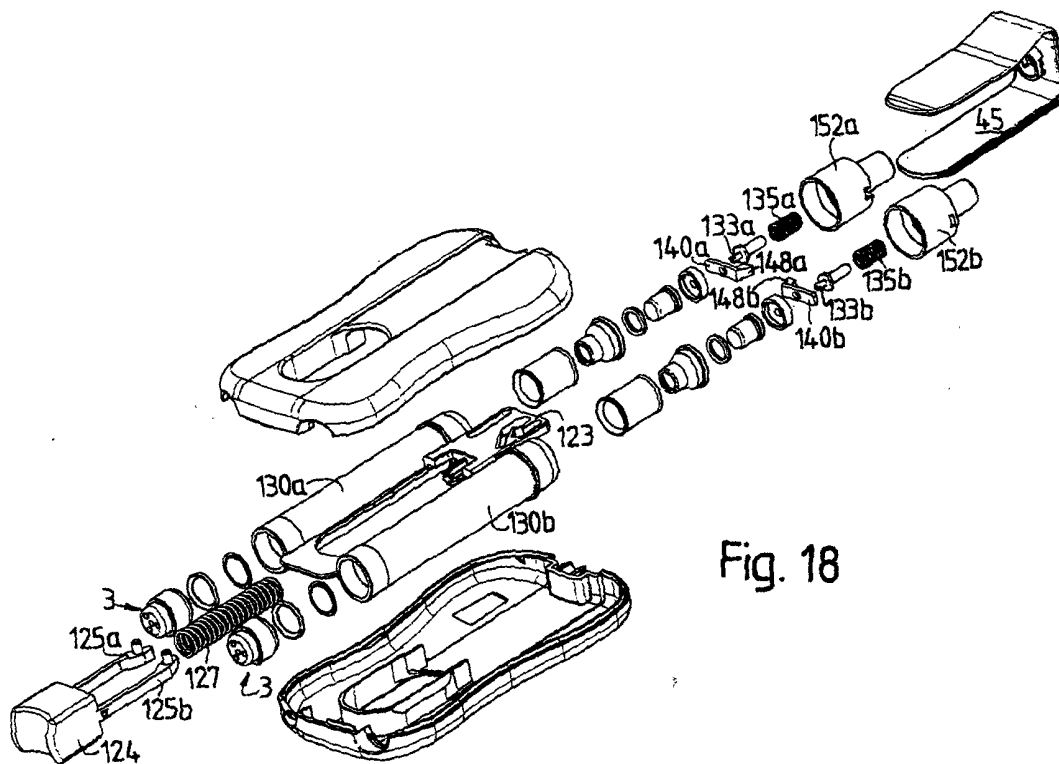


Fig. 18

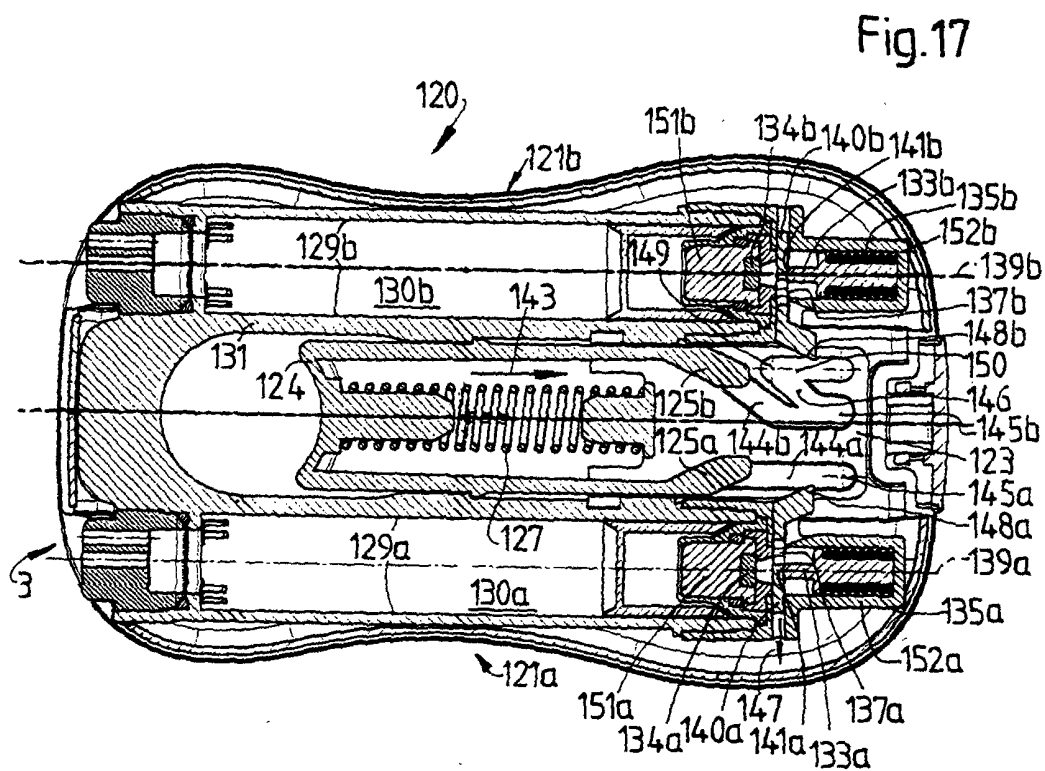


Fig. 17



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 81 0459

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y,D	WO 00 06965 A (THOMANN) 10. Februar 2000 (2000-02-10)	1	F41H9/10 B05B7/00 B65D83/00
A	* Seite 9, Zeile 1 - Seite 12, Zeile 30; Abbildungen 7-10 * ---	4,6	
Y	US 2 432 791 A (OSSES) 16. Dezember 1947 (1947-12-16)	1	
A	* Spalte 5, Zeile 3 - Zeile 17; Abbildungen 1,2,5 * ---	2,4	
A	GB 937 023 A (AEROJET) * Seite 2, linke Spalte, Zeile 36 - Zeile 43; Abbildungen 1-8 * ---	1,2	
A	DE 196 24 582 A (LELL ET AL.) 2. Januar 1998 (1998-01-02) * das ganze Dokument * ---	1	
A,D	US 3 802 430 A (SCHWEBEL ET AL.) 9. April 1974 (1974-04-09) * Spalte 2, Zeile 61 - Spalte 3, Zeile 6; Abbildungen 1-5 * ---	3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	DE 601 764 C (BRUNAR) -----		F41H B65D B05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24. Oktober 2000	Prüfer Giesen, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P4/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 81 0459

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-10-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0006965	A	10-02-2000	AU 4767299 A	21-02-2000
US 2432791	A	16-12-1947	KEINE	
GB 937023	A		FR 1332580 A	16-12-1963
DE 19624582	A	02-01-1998	KEINE	
US 3802430	A	09-04-1974	KEINE	
DE 601764	C		KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82