

(19)



(11)

EP 3 346 223 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.07.2018 Patentblatt 2018/28

(51) Int Cl.:
F41A 9/30 (2006.01) **F41A 9/46** (2006.01)
F41F 1/10 (2006.01) **F41A 9/36** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18158544.9**

(22) Anmeldetag: **07.08.2012**

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

(72) Erfinder: **SCHNEIDER, Hubert**
78661 Dietingen (DE)

(30) Priorität: **20.08.2011 DE 102011111201**

(74) Vertreter: **Dietrich, Barbara**
Thul Patentanwalts-gesellschaft mbH
Rheinmetall Platz 1
40476 Düsseldorf (DE)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
12746086.3 / 2 745 067

Bemerkungen:

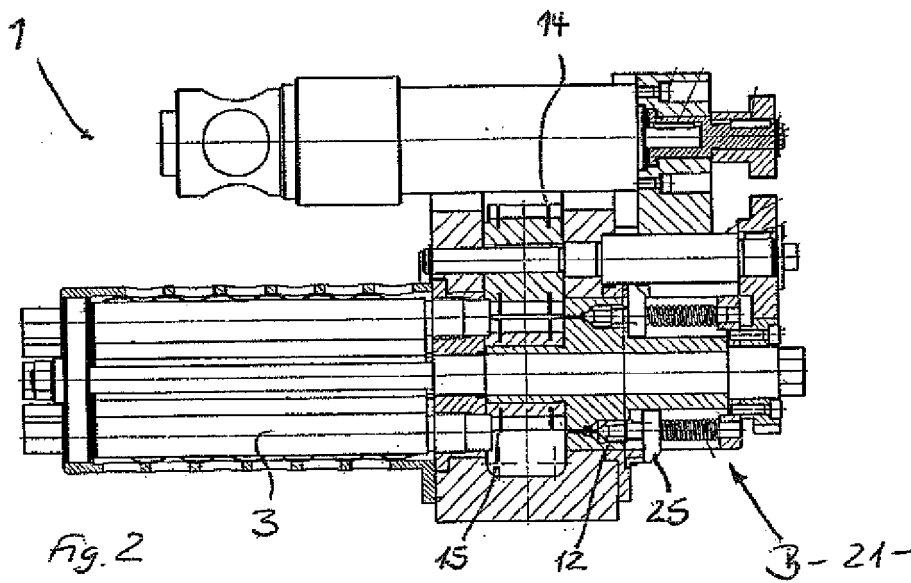
Diese Anmeldung ist am 26.02.2018 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(71) Anmelder: **Rheinmetall Waffe Munition GmbH**
29345 Unterlüß (DE)

(54) **MUNITIONSZUFÜHRUNG EINER MEHRROHRWAFFE**

(57) Ausgehend von einer Mehrrohrwaffe (1), die wenigstens zwei Sterne (5, 6, 24) umfasst, wird nunmehr vorgeschlagen, für den Transport eines Gurtgliedbandes (13, 20) bzw. der Gurtglieder (13.1, 20.1) umfangsseitig Schlitz(e) (14, 15, 25) in den Sternen (5, 6, 24) zur Auf-

nahme wenigstens einer Führung (16) vorgesehen sind, wobei die Geometrie der Führung (16) im Bereich der Schussposition (18, 23) in etwa dem Radius des Laufbündels (4) folgend ausgerichtet ist.



EP 3 346 223 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung beschäftigt sich mit einer Mehrrohrwaffe, insbesondere mit einer Einfach- und / oder Mehrfachzuführung der Munition.

[0002] Die US 1,856,022 A betrifft eine Maschinenwaffe und Handfeuerwaffe mit zwei Waffenläufen. Das Beladen der Munition erfolgt durch einen Schlitz im Verschluss- bzw. Waffengehäuse. Die einzelnen Geschosse samt Treibladung sind über Verbindungsbahnen miteinander verbunden und werden über eine Art Ratsche durch den Schlitz in die Waffe geschoben. Gleichzeitig wird das Band durch eine Messeranordnung getrennt. Das Geschoss kommt in einer Patronenkammer der Waffe vor dem Verschluss zum Liegen. Danach werden das Geschoss und der Verschluss in eine so genannte geschlossene Position überführt und die Treibladung mittels eines komprimierten Gases gezündet.

[0003] Aus der US 3,696,705 A ist ein verbrennbares Gurtband gegurteter Munition für das Zuführen hülsenloser Munition in eine automatische Waffe bekannt, das in der Kammer der automatischen Waffe verbrennt. Dadurch entfällt das Problem, dass die Gurte nach der Entnahme der Munition von der Waffe herunter fallen. Das Gurtband verläuft quer durch jede hülsenlose Patrone. Zahnräder schieben die Patrone vor, wobei das Gurtband von der nachfolgenden Patrone getrennt wird.

[0004] Die DE 44 23 750 A1 offenbart eine automatische Einrohr-Feuerwaffe für endlos zufühnbare Patronenmunition. Verwendet werden zwei gegenläufig rotierende Trommeln mit jeweils sechs symmetrisch angeordneten, beweglich gelagerten Halbkammern. Diese bilden zwischen beiden Trommeln direkt gegenüber dem Lauf ein am Umfang vollständig geschlossenes Patronenlager. Gleichzeitig mit der gegenläufigen Rotation der Trommeln wird der Patronengurt durch das jeweilige Patronenlager mitbewegt. Zwischen den Trommeln wird dabei ein zeitweilig geschlossenes, den Verbrennungsgasdrücken standhaltendes Patronenlager gebildet. Federelemente stellen die Halbkammern zum Zweck der optimalen Transportierbarkeit des Patronengurtes in die jeweils günstigste Schwenkrichtung vor dem Eingriff in den Patronengurt. Eine Auslösung des Schlagbolzens erfolgt über eine Verzahnung einer Steuerscheibe und immer dann, wenn sichergestellt ist, dass das Patronenlager vollkommen geschlossen ist. Das Drehen der Halbkammern erfolgt über Zahnräder eines pneumatischen Zahnradmotors, der durch die zurückgeführten Mündungsgase angetrieben wird. Dadurch wird eine etwas kürzere Bauweise und eine wesentlich höhere Feuergeschwindigkeit (Kadenz) erzielt.

[0005] Mit der US 4,748,892 A wird eine Mehrrohrlaufwaffe veröffentlicht, die eine Mehrfachzuführung einer Munition für jeden Lauf vorsieht. Eine Mehrrohrwaffe jüngerer Art beschreibt die WO 01/06197 A. Hierin wird vorgeschlagen, der Waffe zwei Gurtsysteme mit einer darin befindlichen Munition zuzuführen.

[0006] Die WO 2011/046653 A9 beschäftigt sich mit

einer Mehrrohrwaffe. In jeder der beiden Walzen ist umfangseitig jeweils ein Spalt für die Munition selbst eingebunden.

[0007] Aus der DE 10 2010 017 876 A1 ist eine leichte Mehrrohrwaffe bekannt, bei der ein Gurtsystem bzw. die Gurtglieder dieses Systems ein Ersatzpatronenlager schafft bzw. schaffen und der Gurt bzw. das jeweilige Gurtglied das eigentliche Patronenlager der Waffe bildet. Der Gurt mit der darin befindlichen Munition / Patrone wird durch die Waffe bzw. den Verschluss abgestützt und dabei teilverkammert. Die Teilverkammerung wird durch einen Walzenverschluss - ähnlich eines Offenammer-Verschlusssystems - mit zwei Sternen oder Walzen, einer Oberwalze und einer Haltewalze, realisiert, die gegensinnig drehend das Gurtglied in einer Schussposition aufnehmen. Aufgrund der Tatsache, dass das Gurtsystem das Ersatzpatronenlager bildet, muss eine exakte Munitionszuführung bzw. Gurtszuführung in das Waffensystem erfolgen.

[0008] Entsprechend der damit verbundenen Anforderung einer exakten Munitionszuführung stellt sich die Erfindung die Aufgabe, eine derartige aufzuzeigen.

[0009] Gelöst wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen aufgezeigt.

[0010] Ausgehend von einer Mehrrohrwaffe, die einen so genannten Walzenverschluss - ähnlich eines Offenammer-Verschlusssystems - mit zwei Sternen umfasst, die gegensinnig drehend das Gurtglied in der Schussposition aufnehmen, liegt der Erfindung die Idee zugrunde, für eine exakte Führung der Munition bzw. des Munitionsgurtes Schlitz in die Sterne bzw. in die Oberwalze und die Haltewalze umfänglich einzubringen. Diesen ist eine Munitionsführung zugeordnet, entlang derer der Munitionsgurt geführt wird. Bevorzugt werden zwei parallel zueinander ausgerichtete Führungen, eine im Bereich des oberen und eine im Bereich des unteren Endes des Munitionsgurtes bzw. -gliedes, damit ein Verkanten des Gurtsystems bzw. der Gurtglieder bei der Zuführung vermieden wird. Diesen sind eine entsprechende Anzahl von Schlitz in den Sternen bzw. Walzen eingebunden. Die Schlitz ermöglichen, dass die Sterne bzw. Walzen sich drehen können, während die Führung(en) selbst waffenfest gehalten ist/sind.

[0011] Teile des Walzenverschlusses können fester Bestandteil des Laufbündels der Mehrrohrwaffe selbst sein. Alternativ besteht aber auch die Möglichkeit, dass der zweite Stern bzw. die Haltewalze vom Laufbündel entkoppelbar ist. Hier sollte dann eine trennbare Verbindung zwischen dem Laufbündel und dem Stern in der Drehachse vorgesehen werden, über die der Stern als auch der Verschluss mitgedreht werden können.

[0012] Die Geometrie der Führung ist (Gurtsführung) im Bereich der Schussposition in etwa dem Radius des Rohrbündels folgend ausgerichtet. Mit Hilfe dieser Führungen erfolgt das Hineinführen des Munitionsgurtes bzw. Munitionsgurtgliedes in die Schussposition sowie das Herausführen aus dieser, wobei sichergestellt ist,

dass die Munition sich immer in der Schussposition zum Waffenrohr befindet, aus dem diese verschossen werden soll. Da das Waffensystem dynamisch arbeitet, werden das Gurtglied, welches die Munition in der Schussposition hält, als auch der Verschluss einen geringen Weg oder Winkel zusammen mit dem Laufbündel bzw. dem Lauf mit gedreht, was ja den Vorteil hat, dass ein kontinuierliches Schießen möglich ist, da keine Stillstandzeiten einzuhalten sind. Dieser geringe Weg wieder spiegelt sich auch in der Geometrie der Kurvenführung.

[0013] In Weiterführung ist vorgesehen, dass über die Führung(en) die Möglichkeit geschaffen wird, die Munition bzw. das Gurtsystem vom Waffensystem zu entkoppeln und / oder mit diesem wieder zu verkoppeln. Das wird dadurch erreicht, dass neben dem Entkoppeln bzw. des Herausnehmens des Sternes bzw. der Walze, der / die nicht vom Laufbündel funktional abhängig ist, auch die Führung(en) aus dem Waffensystem geführt werden. Entsprechend ist / sind die Führung(en) über die waffenfeste Halterung verfahr- bzw. verstellbar.

[0014] Weiterhin ist vorgesehen, dass nicht nur eine Munitionszuführung in das Waffensystem eingebunden ist, sondern mehrere, wobei die Anzahl der Zuführungen abhängig des Durchmessers bzw. Umfangs des Rohrbündels ist. Bei einer kleineren Waffe wären vier, in 90° zueinander versetzte Zuführungen vorstellbar. Diese können separat zugeschaltet oder entfernt - entkoppelt wie oben beschrieben - oder zeitgleich bedient werden. Dabei kann leicht zeitversetzt aus jeder dieser Schussposition geschossen werden, was die Kadenz erhöht.

[0015] Diese separate Zuführung sowie das Aus- und Einkoppeln der Zuführungen in das Waffensystem hat den Vorteil, dass bei verschossenem Munitionsvorrat aus einer Munitionsbox etc., die Munition der weiteren, mit der anderen Zuführung zusammenspielende Munitionsbox verschossen und die leere neu bestückt werden kann, ohne Funktionseinbuße der Waffe. Auch können verschiedene Munitionsarten verschossen werden.

[0016] Da das Gurtglied die Funktion einer Patronenkammer übernimmt, die Schalen in den Sternen als auch die Sterne selbst nicht 100 % gleich sein bzw. übereinstimmen, geringe Toleranzen sind damit auch funktional vertretbar.

[0017] Vorgeschlagen wird, für den Transport eines Gurtgliedbandes bzw. der Gurtglieder umfangsseitig Schlitz in den Sternen zur Aufnahme wenigstens einer Führung vorgesehen sind, wobei die Führung derart mit der Waffenseite verbunden ist, dass diese aus dem Schlitz des Sterns, der mit dem Laufbündel direkt zusammenwirkt, herausgenommen und in diesen wieder eingebracht werden kann.

[0018] Anhand eines einfach dargestellten Ausführungsbeispiels mit Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigt:

Fig. 1 eine Darstellung der Einbindung der Führungen in das Waffensystem für die Zuführung und

den Transport eines Munitionsgurtes mit Munition in eine Schussposition und aus dieser wieder heraus,

- 5 Fig. 2 eine Schnittdarstellung der Fig. 1,
- Fig. 3 eine Zuführung einer Munition in eine obere Schussposition in einer Art geschnittener Draufsicht,
- 10 Fig. 4 zwei Zuführungen der Munition in zwei verschiedene Schusspositionen in einer Art geschnittenen Draufsicht, wobei beide Zuführungen im Eingriff sind,
- 15 Fig. 5 zwei Zuführungen, wobei nur ein Eingriff in der unteren Schussposition hergestellt ist, während das obere System im Ausgriff ist,
- 20 Fig. 6 beide Zuführungen im Ausgriff mit ihren Schusspositionen.

[0019] In Fig. 1 ist eine Mehrrohrwaffe bzw. -waffensystem 1 dargestellt, wie sie aus der DE 10 2010 017 876 A bereits bekannt ist und auf die hiermit Bezug genommen wird. Diese weist mehrere Rohre 3 auf, die als Laufbündel 4 sich um eine Mittelachse A drehen. Des Weiteren weist die Mehrrohrwaffe 1 zwei sich gegenläufig kämmende Sterne 5, 6 bzw. Walzen bevorzugt eines Walzenverschlusses (11), die ihrerseits umfangmäßig eine Anzahl von (Halb-) Schalen entsprechend der Anzahl der Rohre 3 aufweisen auf, wobei die Sterne 5, 6 von einem elektrischen Antrieb 2 angetrieben werden. Diese Sterne 5, 6 bilden ihrerseits die in der DE 10 2010 017 876 A1 beschriebene Teilverkammerung für ein Gurtglied 13.1 eines Gurtgliedbandes 13, in dem beide das jeweils zugeführte Gurtglied 13.1 in einer Schussposition 18 (23) umgreifen. Die Antriebsübertragung zumindest auf den Stern 6 erfolgt über mehrere Antriebsräder 7, 8, 9 und 10. Der Stern 6 bildet seinerseits bevorzugt den Verschluss 11 für alle Rohre 3.

[0020] Der Verschluss bzw. das Verschlussstück 11 weist mehrere Schlagbolzen 12 auf, die in gleicher Anzahl wie die Waffenläufe 3 auf diese ausgerichtet sind, wobei jedem Waffenlauf 3 ein Schlagbolzen 12 zugeordnet ist. Das Verschlussstück 11 mit den Schlagbolzen 12 dreht sich mit dem Laufbündel 4 in gleicher Frequenz. Das Auslösen wird mit einer Schussauslöseplatte 25 realisiert, die am hinteren Ende des Verschlussstücks 11 eingebunden ist und den entsprechenden Schlagbolzen 12 auslöst.

[0021] Für den Transport des in Fig. 1 nicht näher dargestellten Gurtgliedes 13 sind umfangsseitig (radiale) Schlitz 14, 15 in den Sternen 5, 6 zur Aufnahme einer Munitionsführung 16 vorgesehen (Fig. 2). Für einen sauberen Transport hat sich als vorteilhaft gezeigt, wenn diese doppelt ausgeführt ist. Innerhalb dieser waffenseitig feststehenden Führungen 16 werden das Gurtband 13

bzw. die Gurtglieder 13.1 der Mehrrohrwaffe 1 zugeführt, wobei vorgesehen ist, dass diese Führungen 16 auf eine nicht näher dargestellte Munitionsbox abgestimmt ist. In dieser kann das Gurtglied 13 gewickelt eingebunden sein, das ziehend aus dieser der Waffe 1 zugeführt wird. Alternativen sind ein Stangenmagazin oder Wendelmagazin mit einer Vorspannung.

[0022] Fig. 3 zeigt eine Einzelzuführung 30 der Munition 17 in eine Schussposition 18. Die Führung 16 ist ihrerseits auf den Radius des Rohrbündels 4 abgestimmt und weist dazu einen Kurvenbereich 19 auf, in dem das das Patronenlager bildende Gurtglied 13.1 sich in der Mittelposition befindet. Die Führung 16 ist in ihrem Kurvenbereich 19 zudem so ausgeführt, dass die Munition 17 als auch der Verschluss 11 in der Schussposition 18 einen geringen Weg oder Winkel zusammen mit dem Laufbündel 4 bzw. dem Lauf 3 mit gedreht werden kann. Im Kurvenbereich 19 erfolgt die Übergabe 19.1 zur Schussposition und aus dieser hinaus 19.2.

[0023] Fig. 4 zeigt eine doppelte Munitionszuführung 30, 40 für eine mögliche Erhöhung der Kadenz. Hier werden einmal das Gurtglied 13 sowie ein weiteres Gurtglied 20 dem Waffensystem 1 zugeführt. Dazu wird ein weiterer Antrieb 21 in das System 1 an der Stelle B (Fig. 1) eingebunden, das über eine gleiche oder ähnliche Konstruktion (Zahn- bzw. Antriebsräder) wie der obere Antrieb 2 verfügt. Ein mit dem Antriebsrad zusammenwirkender Stern 24 bildet zusammen mit dem Stern 6 eine untere Teilverkammerung für das Gurtglied 20 und dabei eine untere Schussposition 23. Es besteht die Möglichkeit, in beiden Schusspositionen 18, 23 schießen zu können, wobei zwischen beiden Schüssen eine geringfügige Zeitverschiebung vorgesehen ist. Dieses ist insbesondere dadurch realisierbar, da die Munition 17 als auch der Verschluss 11 in den Schusspositionen 18, 23 einen geringen Weg oder Winkel zusammen mit dem Laufbündel 4 bzw. dem Lauf 3 mit gedreht werden kann oder ein Laufbündel mit ungerader Laufanzahl verwendet wird. Alternativ kann auch die Geometrie abgeändert werden, um ein zeitlich versetztes Schießen aus zwei oder mehreren Läufen 3 zu realisieren. In diesem Fall wäre beispielsweise keine gleichmäßige Anordnung der Teilkammern denkbar.

[0024] Fig. 5 zeigt eine Variante der Zuführung. So ist die obere Zuführung 30 in diesem Fall vom System 1 abgekoppelt, allein in der unteren Schussposition 23 wird ausgelöst. Dies ermöglicht ohne große Umrüstung das Verschießen einer weiteren oder anderen Munitionsart, sodass unterschiedliche Munitionen 17 aus unterschiedlichen Zuführungen 30, 40 verschießbar sind. In Fig. 6 sind beide Zuführungen 30, 40 von den Schusspositionen 18, 23 entkoppelt. Das Entkoppeln wird durch ein bevorzugt mechanisches Verstellen des vom Rohrbündel 4 unabhängigen Sterns 5, 24 realisiert.

[0025] Die Führungen 16 sind waffenseitig so eingebunden, dass sie zumindest bei einem Herausnehmen des Sterns 5, 24 aus dem Waffensystem 1, (also dem Teil, das unabhängig vom Laufbündel 4 ist,) aus dem

Stern 6, (also dem Teil, das mit dem Laufbündel 4 zusammenwirkt,) herausgenommen bzw. herausgehoben werden können. Dabei wird / werden die Zuführung(en) 30, 40 vom System 1 entkoppelt. Damit verbunden ist, dass die jeweilige Munition 17 aus dem Waffensystem 1 herausgenommen, dem Rohrbündel 4 nicht weiter zugeführt, aber bei Bedarf wieder eingekoppelt werden kann.

[0026] Es versteht sich, dass die Anzahl der Zuführungen 30, 40 nicht auf zwei beschränkt ist. So sind in einfacher Art und Weise auch mehr als zwei, beispielsweise vier Zuführungen, möglich. Die Anzahl der Zuführungen ist ihrerseits abhängig des Umfangs des Rohrbündels 4 und in einem nicht unerheblichem Maße auch vom vorhandenen Einbauraum der Waffe 1.

Patentansprüche

1. Mehrrohrwaffe (1) mit wenigstens einer Munitionszuführung (30, 40) mittels Gurtgliedband (13, 20) oder miteinander verbundener Gurtglieder (13.1, 20.1), wobei die Mehrrohrwaffe (1) wenigstens zwei gegenläufig rotierende Sterne (5, 6, 24) mit symmetrisch angeordneten Halbkammern aufweist und ein Stern (6) mit einem Laufbündel (4) der Mehrrohrwaffe funktional verknüpft ist, **gekennzeichnet durch** wenigstens eine waffenseitig feststehende Führung (16) für den Transport des Gurtgliedbandes (13, 20) bzw. der Gurtglieder (13.1, 20.1), wobei umfangsseitig radiale Schlitzte (14, 15, 25) in den Sternen (5, 6, 24) zur Aufnahme der wenigstens einen Gurtführung (16) vorgesehen sind, und wobei die Geometrie der Führung (16) im Bereich der Schussposition (18, 23) in etwa dem Radius des Laufbündels (4) folgend ausgerichtet ist.
2. Mehrrohrwaffe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gurtglied (13.1, 20.1), welches eine Munition (17) in der Schussposition (18, 23) hält, als auch der Stern (6) und der Verschluss (11) einen geringen Weg oder Winkel zusammen mit dem Laufbündel (4) bzw. dem Rohr (3) mit gedreht werden.
3. Mehrrohrwaffe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei parallel zueinander ausgerichtete Führungen (16), eine im Bereich des oberen und eine im Bereich des unteren Ende des Gurtgliedbandes (13, 20) bzw. Gurtgliedes (13.1, 20.1) vorhanden sind.
4. Mehrrohrwaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Munitionszuführungen (30, 40) eingebunden sind.
5. Mehrrohrwaffe nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei bis vier Munitionszuführungen (30, 40) eingebunden sind.

6. Mehrrohrwaffe nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** gleichzeitig mehrere Schusspositionen (18, 23) realisierbar sind, wobei aus jeder dieser Schussposition leicht zeitversetzt geschossen werden kann. 5

7. Mehrrohrwaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Verschluss bzw. ein Verschlusssteil (11) der Mehrrohrwaffe (1) mehrere Schlagbolzen (12) aufweist, die in gleicher Anzahl wie die Waffenläufe (3) auf diese ausgerichtet sind. 10

8. Mehrrohrwaffe nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verschlusssteil (11) mit dem Stern (6) funktional zusammenspielt, der mit dem Laufbündel (4) direkt zusammenwirkt. 15

9. Mehrrohrwaffe nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stern (6) und das Verschlusssteil (11) eine Einheit sind. 20

10. Mehrrohrwaffe nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslösen der Schlagbolzen (12) mit einer Schussauslöseplatte (25) realisiert wird, die am hinteren Ende des Verschlusssteils (11) eingebunden ist und den / die entsprechenden Schlagbolzen (12) auslöst. 25

11. Mehrrohrwaffe nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gurtführung (16) derart mit der Waffenseite verbunden und waffenseitig gehalten ist, dass diese aus dem Schlitz (15) des Sterns (6), der mit dem Laufbündel (4) direkt zusammenwirkt, herausgenommen und in diesen wieder eingebracht werden kann. 30
35

12. Mehrrohrwaffe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Munitionszuführung (30, 40) von der Schussposition (18, 23) entkoppelt und bei Bedarf wieder eingekoppelt werden kann. 40

13. Mehrrohrwaffe nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Entkoppeln durch ein Verstellen des vom Rohrbündel (4) unabhängigen Sterns (5, 24) realisiert wird. 45

14. Mehrrohrwaffe nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstellen mechanisch erfolgt. 50

15. Mehrrohrwaffe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gurtführung (16) über die waffenfeste Halterung verfahrbar bzw. verstellbar sind. 55

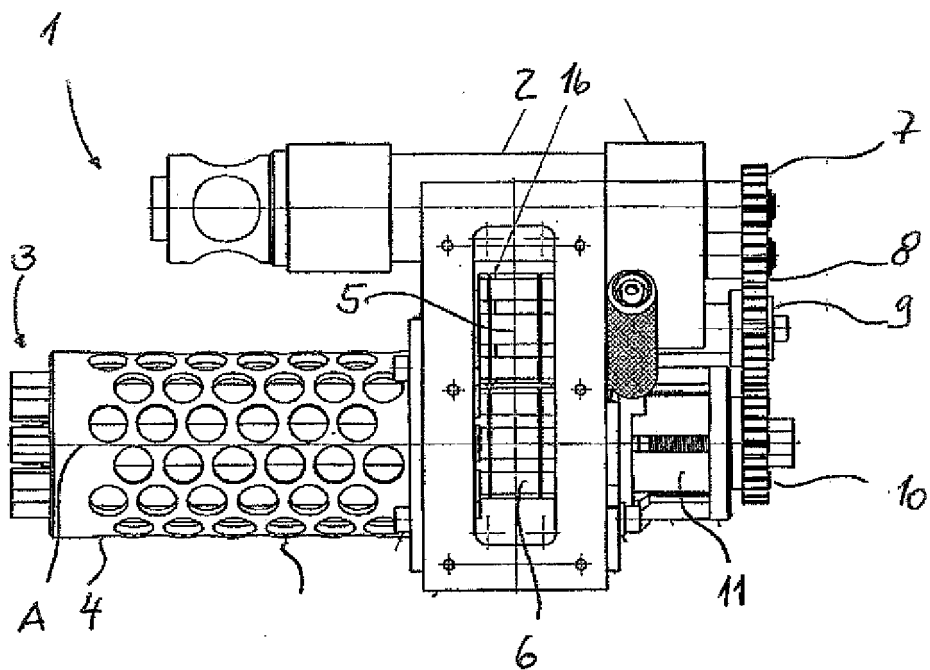


Fig. 1

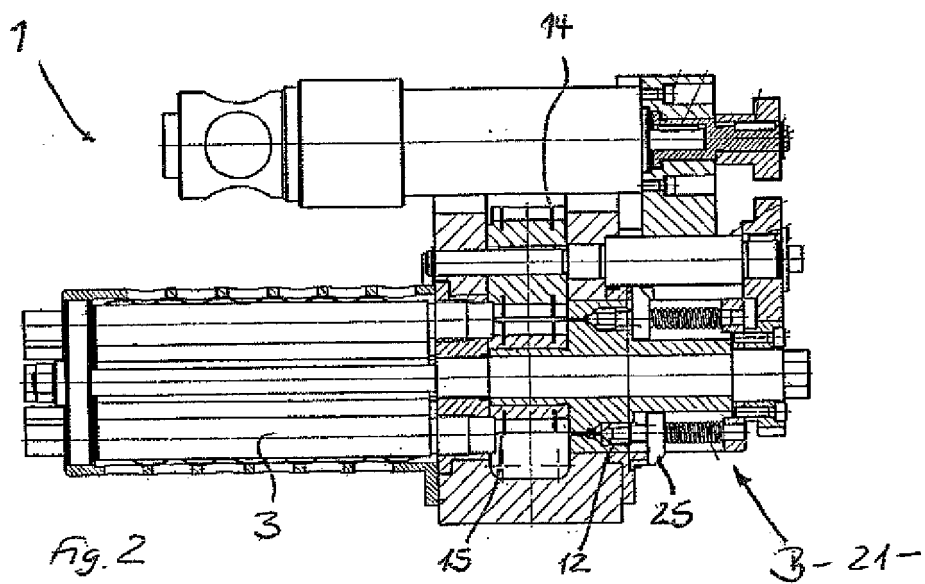
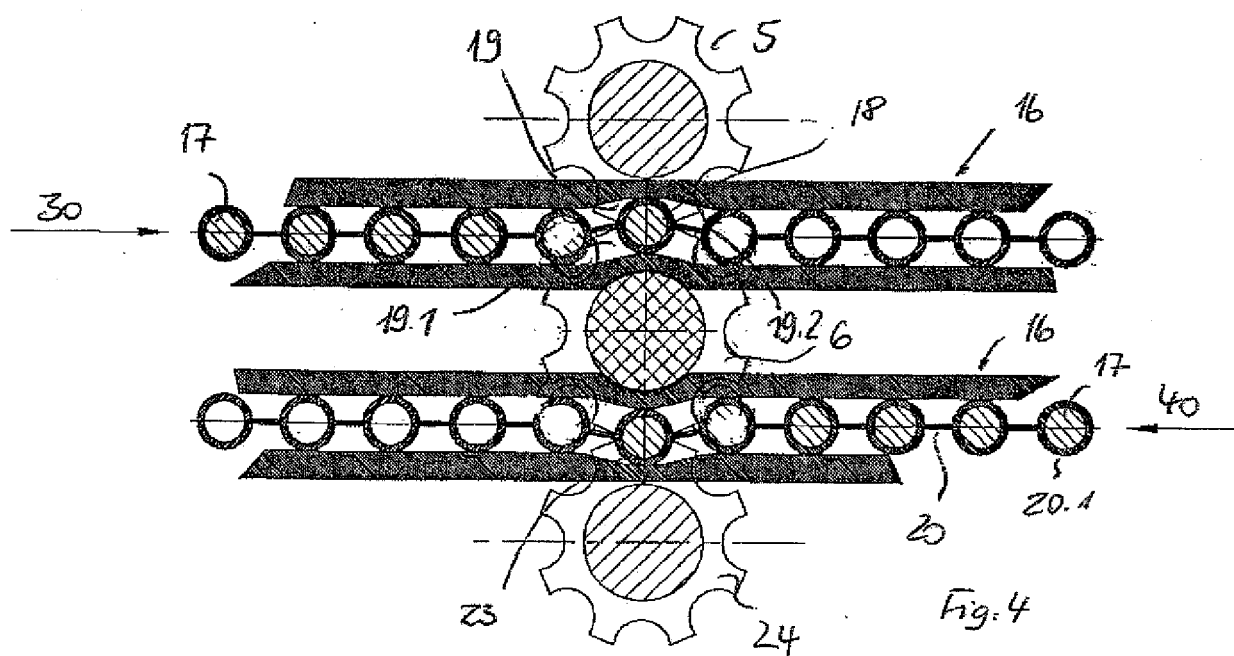
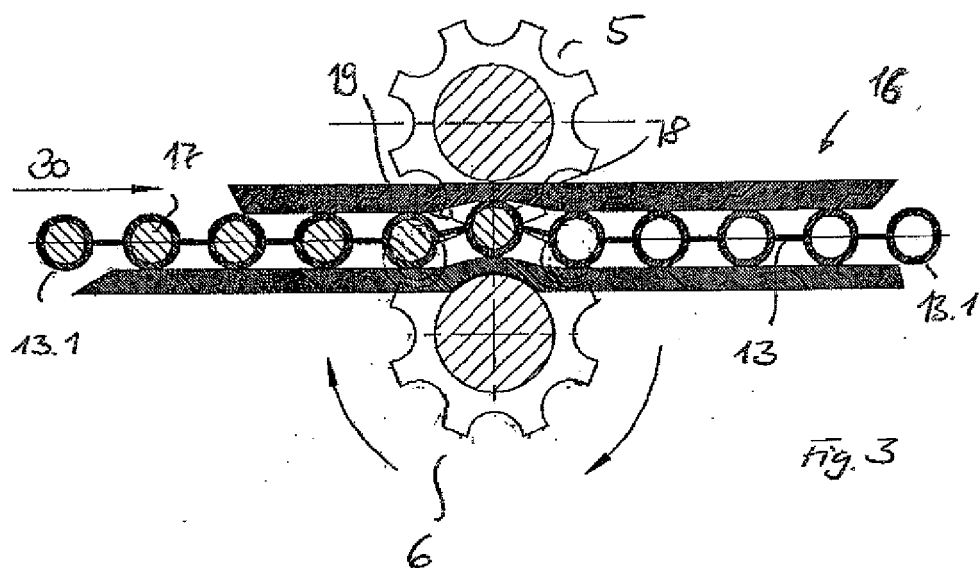
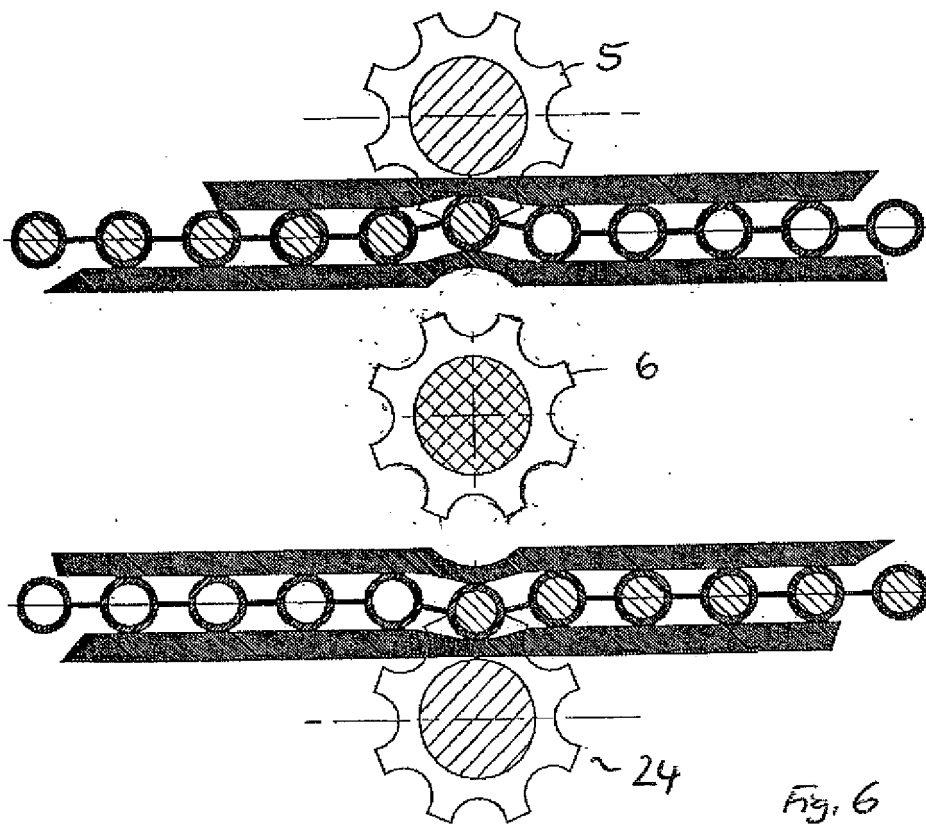
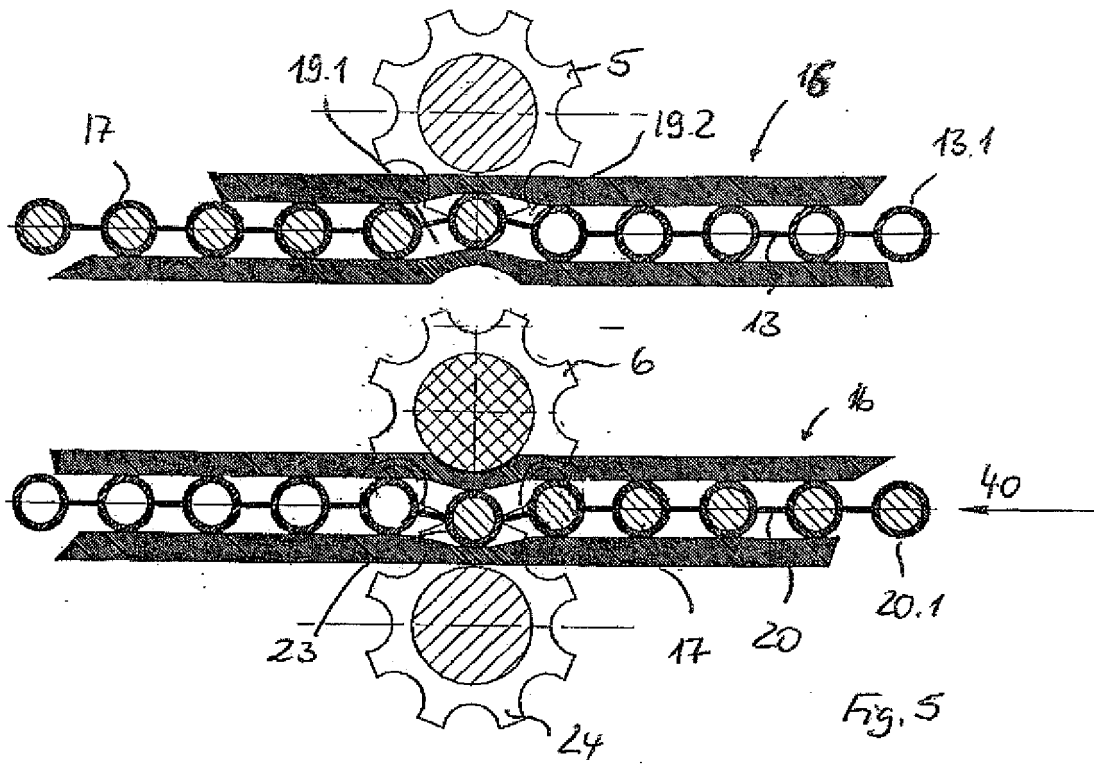


Fig. 2







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 15 8544

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	WO 2011/046653 A2 (PROMETHEUS SOLUTIONS INC [US]; COKER GARY L [US]; ROBERTS JOHN TIMOTHY) 21. April 2011 (2011-04-21) * Zusammenfassung * * Seite 6, Absatz 2 * * Seite 7, Absatz 4 - Seite 8, Absatz 2 * * Abbildungen 2,3,6,8,10 * & US 2012/118132 A1 (COKER GARY L [US] ET AL) 17. Mai 2012 (2012-05-17) * das ganze Dokument *	1-15	INV. F41A9/30 F41A9/46 F41F1/10 F41A9/36
A	DE 53 851 C (GEORG PROELSS) 12. März 1890 (1890-03-12) * Abbildung 3 *	1-15	
A,D	WO 01/06197 A1 (METAL STORM LTD [AU]; DWYER JAMES MICHAEL O [AU] METAL STORM LTD [AU];) 25. Januar 2001 (2001-01-25) * Zusammenfassung * * Seite 6, Zeilen 23-30 * * Anspruch 2 * * Abbildungen 2,4,6,7 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F41A F41F F41B F42B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. April 2018	Prüfer Lahousse, Alexandre
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 : mündliche 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 (P04C03)

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

EP 18 15 8544

5 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.

19-04-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2011046653 A2	21-04-2011	US 2012118132 A1 WO 2011046653 A2	17-05-2012 21-04-2011
DE 53851 C	12-03-1890	KEINE	
WO 0106197 A1	25-01-2001	BR 0012083 A CA 2378858 A1 CN 1359464 A EP 1196731 A1 JP 2003504590 A KR 20020027489 A WO 0106197 A1	26-03-2002 25-01-2001 17-07-2002 17-04-2002 04-02-2003 13-04-2002 25-01-2001

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 1856022 A [0002]
- US 3696705 A [0003]
- DE 4423750 A1 [0004]
- US 4748892 A [0005]
- WO 0106197 A [0005]
- WO 2011046653 A9 [0006]
- DE 102010017876 A1 [0007] [0019]
- DE 102010017876 A [0019]