

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 277 311
A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 87117858.8

51

Int. Cl. 4: **F41D 7/04**, **F41D 11/02**

22

Anmeldetag: 03.12.87

30

Priorität: 16.01.87 CH 146/87

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.08.88 Patentblatt 88/32

84

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

71

Anmelder: **Werkzeugmaschinenfabrik
Oerlikon-Bührle AG
Birchstrasse 155
CH-8050 Zürich(CH)**

72

Erfinder: **Bohler, Erwin, Ing. HTL
Zwinggartenstrasse 51
CH-8600 Dübendorf(CH)**
Erfinder: **Bruderer, Werner, Ing. HTL
Schwandenholzstrasse 244
CH-8052 Zürich(CH)**

54

Sicherheitsvorrichtung an einem Fremdangetriebenen Geschütz.

57

Die Sicherheitsvorrichtung verhindert bei einer Zündverzögerung, dass die Patrone (25) noch nach der Entriegelung des zwangsläufig vor- und zurückbewegten Verschlusses (33,34; 51,52) gezündet wird. Die bekannten Sicherheitsvorrichtungen dieser Art sind kompliziert und es wird eine Vereinfachung angestrebt. Erfindungsgemäss wird beim Verriegeln eines Verschlusskopfes (34) im Waffenrohr der Verschlussträger (33) automatisch vom Verschlusskopf (34) abgekuppelt. Die auf eine Zündverzögerung ansprechende Vorrichtung verhindert eine Entriegelung des Verschlusskopfes (34) im Waffenrohr (11) und eine Kupplung des Verschlussträgers (33) mit dem Verschlusskopf (34). Vorzugsweise sind der über eine Drehverriegelung mit dem Waffenrohr verriegelte Verschlusskopf und der Verschlussträger miteinander über eine Drehkupplung verbunden.

EP 0 277 311 A1

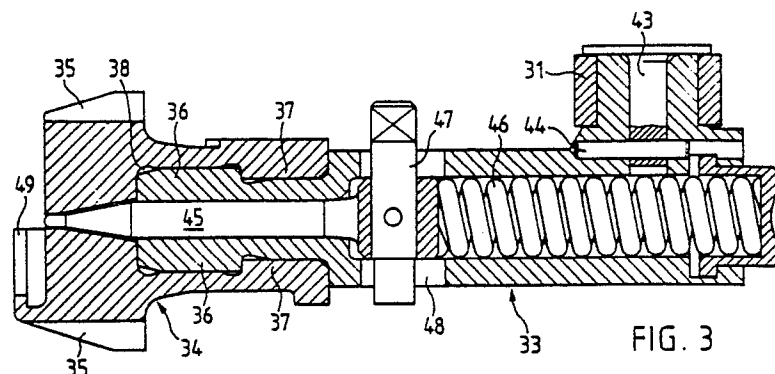


FIG. 3

Sicherheitsvorrichtung an einem fremdangetriebenen Geschütz.

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitsvorrichtung an einem fremdangetriebenen Geschütz, mit einem Waffenrohr, mit einem zwangsläufig sich vor- und zurückbewegenden Verschluss, der in seiner vordersten Stellung mit dem Waffenrohr verriegelt ist, der einen Verschlussträger und einen Verschlusskopf aufweist, die miteinander gekuppelt sind und mit einer Vorrichtung zum Auskuppeln des Verschlussträgers von dem mit dem Waffenrohr verriegelten Verschlusskopf, die auf eine Zündverzögerung einer Patrone anspricht.

Bei einer bekannten Sicherheitsvorrichtung dieser Art (siehe europäische Patentanmeldung O 111 240) weist die Kupplung zwischen Verschlusskopf und Verschlussträger zwei durch einen Unterstellbügel unterstellbare Riegel auf. Die Vorrichtung zum Auskuppeln des Verschlussträgers vom Verschlusskopf weist einen zweiarmigen Betätigungshebel auf, der mit einer im Waffengehäuse gelagerten Betätigungsvorrichtung in Eingriff steht.

Die Aufgabe, welche mit der vorliegenden Erfindung gelöst werden soll, besteht in der Schaffung einer Sicherheitsvorrichtung, welche wesentlich einfacher aufgebaut ist als diese bekannte Sicherheitsvorrichtung. Insbesondere soll der zweiteilige aus Verschlusskopf und Verschlussträger bestehende Verschluss wesentlich leichter sein und möglichst wenige Teile enthalten. Ausserdem soll auch die Vorrichtung zum Auskuppeln des Verschlussträgers von dem mit dem Waffenrohr verriegelten Verschlusskopf wesentlich einfacher ausgebildet sein und möglichst wenig stör anfällig d.h. zuverlässig sein.

Die Vorrichtung zum Auskuppeln des Verschlussträgers vom Verschlusskopf besitzt eine Abtastvorrichtung zum Feststellen, ob überhaupt eine Patrone zugeführt wurde.

Die Sicherheitsvorrichtung, mit der diese Aufgabe gelöst wird, ist dadurch gekennzeichnet, dass beim Verriegeln des Verschlusskopfes im Waffenrohr der Verschlussträger automatisch vom Verschlusskopf entkuppelt wird und dass die auf eine Zündverzögerung ansprechende Vorrichtung eine Entriegelung des Verschlusskopfes im Waffenrohr und eine Kupplung des Verschlussträgers mit dem Verschlusskopf verhindert.

Vorzugsweise sind der über eine Drehverriegelung mit dem Waffenrohr verriegelte Verschlusskopf und der Verschlussträger miteinander über eine Drehkupplung verbunden.

Diese Lösung hat den Vorteil, dass mit einer Vorrichtung zum Verriegeln des Verschlusskopfes im Waffenrohr zugleich der Verschlusskopf vom Verschlussträger abgekuppelt werden kann, oder

mit andern Worten: dass bei der Verriegelung des Verschlusskopfes im Waffenrohr der Verschlusskopf und der Verschlussträger entkuppelt sind.

Ein weiterer Vorteil gegenüber der bekannten Vorrichtung besteht darin, dass die Vorrichtung zum Auskuppeln und die Abtastvorrichtung zum Feststellen, ob überhaupt eine Patrone vorhanden ist, nicht am Verschluss, sondern am ortsfesten Gehäuse angeordnet sind.

Verschiedene Ausführungsbeispiele der erfindungsgemässen Sicherheitsvorrichtung für ein fremdangetriebenes Geschütz sind im folgenden anhand der beigefügten Zeichnung ausführlich beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer mehrläufigen Feuerwaffe nach Art eines Gatling-Geschützes;

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des Rotors der in Fig.1 gezeigten Waffe mit einem Schnitt durch das Waffengehäuse;

Fig. 3 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Waffenverschlusses im vertikalen Schnitt;

Fig. 4 eine Ansicht des in Fig.3 dargestellten Verschlusses von oben;

Fig. 5 eine Ansicht des in Fig.3 dargestellten Verschlusses von hinten;

Fig. 6 einen Schnitt nach Linie VI-VI in Fig.4;

Fig. 7 ein zweites Ausführungsbeispiel des Waffenverschlusses im vertikalen Schnitt;

Fig. 8 eine Ansicht des in Fig.7 dargestellten Verschlusses von oben;

Fig. 9 eine Ansicht des in Fig.7 dargestellten Verschlusses von hinten;

Fig.10 eine Ansicht in Pfeilrichtung X in Fig.12;

Fig.11 den Verschlusskopf des in Fig.7 dargestellten Verschlusses im Schnitt;

Fig.12 den Verschlussträger des in Fig.7 dargestellten Verschlusses im Schnitt;

Fig.13 eine Entriegelungs- und Verriegelungsvorrichtung für den Verschluss gemäss Fig.3-6;

Fig.14 dieselbe Vorrichtung wie Fig.13 in einer anderen Stellung;

Fig.15 eine Abtastvorrichtung in der Stellung bei vorhandener Patrone, schematisch;

Fig.16 dieselbe Abtastvorrichtung wie Fig.15 in der Stellung bei fehlender Patrone, schematisch;

Fig.17 einen Längsschnitt durch die in Fig.15 und 16 dargestellte Vorrichtung nach Linie XVII-XVII in Fig.16;

Fig.18 eine Ansicht in Pfeilrichtung XVIII in Fig.15;

Fig.19 eine Entriegelungs- und Verriegelungsvorrichtung für den Verschluss gemäss Fig.7-12.

Gemäss Fig.1 weist eine Gatlingkanone ein Rohrbündel 10 mit beispielsweise sechs Waffenrohren 11 auf, die mit ihrem hinteren Ende in einem Rotor 12 befestigt sind. Das Rohrbündel 10 ist vorne in einem Träger 13 drehbar gelagert. Der Rotor 12 ist in einem Waffengehäuse 14 ebenfalls drehbar gelagert. Ein am Rotor 12 befestigter Zahnkranz 15 steht mit einem Getriebe 16 in Eingriff. Von diesem Getriebe 16 sind in Fig.1 fünf Zahnräder 17-21 sichtbar. Mit einem nicht dargestellten Elektro-Motor wird über dieses Getriebe 16 der Rotor 12 mit seinem Rohrbündel 10 angetrieben. Das Waffengehäuse 14 ist an einer Rücklaufeinrichtung 22 befestigt, die im wesentlichen aus zwei Tellerfederpaketen 23 und 24 besteht. Für die Zufuhr der Patronen 25 ist am Waffengehäuse 14 ein Munitionszufuhrgehäuse 26 befestigt, zu dem die Patronen 25 auf einem endlosen Förderband 27 in Richtung des Pfeiles A zugeführt werden. Das leere Förderband 27 bewegt sich in Richtung des Pfeiles B zu einem nicht dargestellten Munitionsbehälter. Die leeren Patronenhülsen 28 werden in Richtung des Pfeiles C aus dem Gehäuse 26 ausgestossen.

Gemäss Fig.2 weist der im Waffengehäuse drehbar gelagerte Rotor 12 Führungsschienen 29 auf. Zwischen zwei Führungsschienen 29 ist ein Verschluss 30 verschiebbar gelagert. An jedem Verschluss 30 ist eine Nockenrolle 31 befestigt, die in eine Verschlusssteuerkurve 32 eingreift. Diese Verschlusssteuerkurve 32 befindet sich im Waffengehäuse 14 und bewirkt, dass bei einer vollen Drehung des Rotors 12 im Waffengehäuse 14 der Verschluss 30 einmal vor- und zurückgeschoben wird. In bekannter Weise wird beim Vorschieben des Verschlusses 30 eine Patrone 25 ins Waffenrohr 11 eingeschoben und beim Zurückschieben des Verschlusses 30 wird die leere Patronenhülse 28 aus dem Waffenrohr 11 herausgezogen und ausgeworfen. In der vordersten Stellung des Verschlusses 30 wird er verriegelt, bevor der Schuss abgefeuert wird. Sobald der Schuss abgefeuert ist, wird der Verschluss 30 wieder entriegelt. Da, wie gesagt, der Rotor 12 durch einen Elektromotor angetrieben wird, erfolgt der Vorschub des Verschlusses 30, seine Verriegelung, seine Entriegelung und sein Rückzug zwangsläufig.

Falls aber die Patrone 25 nicht rechtzeitig zündet, d.h. bei einer Zündverzögerung, könnte es vorkommen, dass der Verschluss 30 bereits wieder entriegelt ist, bevor der Schuss abgefeuert wurde.

Erfindungsgemäss ist eine Vorrichtung vorhanden, welche bei einer Zündverzögerung verhindert, dass der Verschluss 30 vorzeitig entriegelt wird. Diese Vorrichtung ist weiter unten beschrieben.

Gemäss Fig.3 weist der Verschluss 30 des

ersten Ausführungsbeispiels einen Verschlussträger 33 und einen Verschlusskopf 34 auf, die sich voneinander trennen lassen. Diese Trennung von Verschlusskopf 34 und Verschlussträger 33 erfolgt jedoch nur bei der oben erwähnten Zündverzögerung.

Der Verschlusskopf 34 weist gemäss Fig.6 eine Anzahl Verriegelungsnocken 35 auf, z.B. sechs, mit denen der Verschluss 30 durch Drehen in üblicher Weise im Waffenrohr 11 verriegelt werden kann. Der in den Führungsschienen 29 verschiebbar gelagerte Verschlussträger 33 ist nicht drehbar. Zur Verriegelung des Verschlusskopfes 34 am Verschlussträger 33 ist eine Bajonettverriegelung vorhanden. Diese Bajonettverriegelung besteht gemäss Fig.6 aus z.B. vier Nocken 36 am vorderen Ende des Verschlussträgers 33 und entsprechend vier Innennocken 37 am hinteren Ende des Verschlusskopfes 34. In der in Fig.6 gezeigten Stellung des Verschlusskopfes 34 befinden sich die Innennocken 37 genau in den Lücken zwischen den Aussenockern 36 des Verschlussträgers 33 derart, dass sich das vordere Ende des Verschlussträgers 33 aus dem Verschlusskopf 34 herausziehen lässt. In dieser Stellung des Verschlusskopfes 34 ist er mit Hilfe der Nocken 35 mit dem Waffenrohr 11 in bekannter, nicht dargestellter Weise verriegelt. Sobald der Verschlussträger 33 vollständig in den Verschlusskopf 34 hineingeschoben ist, ragen die Nocken 36 des Verschlussträgers 33 in einen zylindrischen Hohlraum 38 (Fig.3) hinein, derart, dass sich der Verschlusskopf 34 relativ zum Verschlussträger 33 entweder in seine entriegelte oder verriegelte Stellung drehen lässt, gleichzeitig lässt sich der Verschlusskopf 34 auch gegenüber dem Waffenrohr entweder in seine verriegelte oder entriegelte Stellung drehen. Die Verriegelungsnocken 35 und die Innen- und Aussenockern 37 und 36 sind derart aufeinander abgestimmt, dass der Verschlusskopf 34 entweder mit dem Waffenrohr 11 oder mit dem Verschlussträger 33 verriegelt werden kann. Um den Verschlusskopf 34 im Uhrzeiger- oder Gegenurzeigersinne drehen zu können, sind am Verschlusskopf 34 zwei Rollen 39 und 40 angelenkt, die mit Steuerkurven zusammenwirken, die weiter unten beschrieben sind (Fig.13,14). Der Verschlussträger 33 besitzt gemäss Fig.4 und 5 vier Führungsnocken 41 und 42, mit denen er in den Führungsschienen 29 des Waffengehäuses 14 geführt ist (Fig.2). Zur Verschiebung des Verschlusses 33,34 im Waffengehäuse 14 dient die bereits erwähnte Rolle 31, die in die Steuerkurve 32 (Fig.2) hineinragt. Diese Rolle 31 ist mit Hilfe eines Bolzens 43 und eines Stiftes 44 leicht auswechselbar am Verschlussträger 33 befestigt. Im Innern des Verschlussträgers 33 befindet sich ein Zündstift oder Schlagbolzen 45 (Fig.3), der mit

seiner Spitze durch den Verschlusskopf 34 hindurchragt. Eine starke Feder 46 hat das Bestreben, den Zündstift 45 in seine vorderste Stellung gemäss Fig.3 zu schieben. Ein Mitnehmer 47, der am hinteren Ende des Zündstiftes 45 befestigt ist, ragt durch ein Langloch 48 des Verschlusssträgers 33 hindurch. Durch eine nicht dargestellte Steuerkurve kann der Zündstift 45 mit Hilfe des Mitnehmers 47 entgegen der Kraft der Feder 46 zurückgeschoben und dann zum Anstecken einer Patrone 25 losgelassen werden. Am vorderen Ende des Verschlusskopfes 34 ist noch ein Ausziehhaaken 49 angeordnet, der in bekannter Weise zum Ausziehen der leeren Patronenhülsen 28 aus der Patronenkammer des Waffenrohres 11 dient.

Gemäss Fig.7-12 weist der Verschluss 50 des zweiten Ausführungsbeispiels einen Verschlusskopf 51 und einen Verschlusssträger 52 auf, die sich gemäss Fig.11 und 12 voneinander trennen lassen. Auch hier erfolgt die Trennung von Verschlusskopf 51 und Verschlusssträger 52 nur bei einer Zündverzögerung. Der Verschlusskopf 51 weist gemäss Fig.8 eine Anzahl Verriegelungsnocken 53 auf, z.B. sechs - genau wie beim ersten Ausführungsbeispiel gemäss Fig.6 - mit denen der Verschluss 50 durch Drehen des Verschlusskopfes 51 in üblicher Weise im Waffenrohr 11 verriegelt werden kann. Der in den Führungsschienen 29 gelagerte Verschlusssträger 52 ist nicht drehbar und besitzt gemäss Fig.8, 9 und 10 vier Führungsnocken 54, mit denen er in den Führungsschienen 29 des Waffengehäuses geführt ist (Fig.2). Zur Verschiebung des Verschlusses 50 im Waffengehäuse 14 dient eine Rolle 55, die in die Steuerkurve 32 (Fig.2) hineinragt. Diese Rolle 55 ist mit Hilfe eines Bolzens 56 und eines Stiftes 57 leicht auswechselbar am Verschlusssträger 52 befestigt. Genau wie beim ersten Ausführungsbeispiel befindet sich im Innern des Verschlusssträgers 52 ein Zündstift oder Schlagbolzen 58 (Fig.7), der mit seiner Spitze durch den Verschlusskopf 51 hindurchragt. Eine starke Feder 59 hat das Bestreben, den Zündstift 59 in seine vorderste Stellung gemäss Fig.7 zu schieben. Ein Mitnehmer 60, der am hinteren Ende des Zündstiftes 58 befestigt ist, ragt durch ein Langloch 61 des Verschlusssträgers 52 hindurch. Auch dieser Zündstift 58 kann mit Hilfe einer nicht dargestellten Steuerkurve über den Mitnehmer 60 entgegen der Kraft der Feder 59 zurückgeschoben und dann zum Anstecken einer Patrone 25 losgelassen werden. Am vorderen Ende des Verschlusskopfes 51 ist noch ein Ausziehhaaken oder eine Ausziehklaupe 62 angeordnet, welche in bekannter Weise zum Ausziehen der leeren Patronenhülsen 28 aus der Patronenkammer des Waffenrohres dient.

Diese bisher beschriebenen Teile des Verschlusses 50 sind bei beiden

Ausführungsbeispielen gemäss Fig.3-6 einerseits und bei Fig.7-12 andererseits gleich ausgebildet. Wesentlich verschieden ist jedoch die Kupplung zwischen Verschlusskopf 51 und Verschlusssträger 52, wie im folgenden beschrieben ist.

Im Innern des Verschlusssträgers 52 ist eine Hülse 63 drehbar, aber nicht axial verschiebbar gelagert. Gemäss Fig.9 weist diese Hülse 63 an ihrem hinteren Ende zwei Nocken 64 auf. Ueber diesen Nocken 64 befindet sich ein Hebel 65, der um den erwähnten Stift 57 schwenkbar gelagert ist und an seinen beiden Enden je eine Rolle 66 aufweist. Diese Rollen 66 wirken mit einer nicht dargestellten Steuerkurve zusammen, um über die Hülse 63 den Verschlusskopf 51 im Uhrzeigersinne oder Gegenuhrzeigersinne drehen zu können, derart, dass der Verschlusskopf 51 im Waffenrohr 11 verriegelt oder entriegelt werden kann. An ihrem vorderen Ende weist die Hülse 63 gemäss Fig.10 und 12 direkt hinter dem Zündstift 58 ein Vierkant 67 auf. Hinter dem Vierkant 67 befindet sich ein zylindrischer Teil 68, an dem gleichmässig am Umfang verteilt z.B. vier Aussennocken 69 angeordnet sind. Entsprechend sind am hinteren Ende des Verschlusskopfes 51 vier Innennocken 70 angeordnet. Diese Aussennocken 69 bilden zusammen mit den Innennocken 70 eine Bajonettverbindung, wie sie bereits beim ersten Ausführungsbeispiel gemäss Fig.3 beschrieben wurde. Sobald der Verschlusssträger 52 vollständig in den Verschlusskopf 51 hineingeschoben ist (Fig.7), ragen die Aussennocken 69 der Hülse 63 in einen zylindrischen Hohlraum 71 hinein, derart, dass sich die Hülse 63 relativ zum Verschlusskopf 51 drehen lässt, bis er in seine entriegelte oder verriegelte Stellung gelangt. Sobald aber Verschlusskopf 51 und Verschlusssträger 52 über die Hülse 63 und die beschriebene Bajonettverbindung miteinander gekuppelt sind, müssen sie noch über eine Drehsicherung miteinander verbunden werden, damit sich der Verschlusskopf 51 im Waffenrohr verriegeln lässt. Diese Drehsicherung ist wie folgt ausgebildet:

Zur ausschaltbaren Uebertragung des Drehmomentes von der im Verschlusssträger 52 gelagerten Hülse 63 auf den Verschlusskopf 51 sind in den Aussennocken 69 segmentförmige Aussparungen 72, siehe Fig.10 und Fig.12. Jede dieser Aussparungen 72 dient zur Aufnahme einer Rolle 73. Diese Rollen 73 befinden sich in rechteckigen Ausnehmungen 74 im Gehäuse 75 des Verschlusskopfes 51, siehe auch Fig.19. Damit diese Rollen 73 nicht aus den Ausnehmungen 74 des Gehäuses 75 herausfallen können, ist einerseits ein äusserer Schaltring 76 und andererseits ein innerer Haltering 77 drehbar am Gehäuse 75 gelagert. Der äussere Schaltring 76 besitzt eine Stirnverzahnung 78, welche in eine entsprechende Gegenverzahnung

nung an einem Ring 79 eingreift, der starr am Gehäuse 75 befestigt ist. Ein Tellerfederpaket 80 hat das Bestreben, den Schaltring 76 gegen den befestigten Ring 79 zu drücken (siehe Fig.8). Der Schaltring 76 besitzt einerseits an seiner Innenseite vier segmentförmige Aussparungen 81 (Fig.19) und andererseits drei Reihen von Nocken 82,83 und 84 (siehe Fig.8 und 19), deren Bedeutung weiter unten noch beschrieben ist. Der Haltering 77 weist ebenfalls eine Stirnverzahnung auf. Ein Sicherungsring 85, der eine entsprechende Gegenverzahnung aufweist, wird durch ein Tellerfederpaket 86 gegen den Haltering 77 gedrückt, um eine unbeabsichtigte Verdrehung des Halteringes 77 zu verhindern. Dieser Haltering 77 weist ein Innenvierkant 87 (Fig.11) auf, das mit dem erwähnten Ausservierkant 67 in Eingriff gelangen kann. Sowohl die Stirnverzahnung 78 am Schaltring 76, als auch die Stirnverzahnung am Haltering 77 sind so ausgebildet, dass sich die beiden Ringe 76 und 77 zwar gegen die Kraft der Tellerfedern 80 und 86 drehen lassen, aber durch diese Federn 80 und 86 gegen unbeabsichtigte Drehung gesichert sind. Gemäss Fig.7 ragen die Rollen 73 in die Aussparungen 72 (Fig.10) der Aussennocken 69 hinein und befinden sich nicht in den Aussparungen 81 (Fig.19) des Schaltringes 76. Zugleich ragen die Rollen 73 auch in entsprechende Aussparungen 88 am äusseren Umfang des Halteringes 77. Gemäss Fig.11 hängen ragen die Rollen 73 in die Aussparung 81 des Schaltringes 76 und ragen nicht in die Aussparungen 72 der Aussennocken 69 hinein. Der Haltering 77 hat die Aufgabe, zu verhindern, dass beim Trennen des Verschlusskopfes 51 vom Verschlussträger 52 (Fig.11 und 12) die Rollen 73 herausfallen.

Die in Fig.13 und 14 dargestellte Vorrichtung dient zum Verriegeln und Entriegeln des Verschlusskopfes 34 im Waffenrohr 11 gemäss dem ersten in Fig.3-6 dargestellten Ausführungsbeispiel des Verschlusses 33,34. Wie bereits erwähnt, weist der Verschlusskopf 34 eine hintere Rolle 40 auf, welche mit einer ersten Steuerkurve 89 zusammen wirkt, um den Verschlusskopf im Waffenrohr 11 zu verriegeln. Ferner weist der Verschlusskopf 34 eine vordere Rolle 39 auf, welche mit einer zweiten beweglichen Steuerkurve 90 zusammenwirkt, um den Verschlusskopf 34 im Waffenrohr 11 zu entriegeln. Da ein Verriegeln des Verschlusskopfes 34 im Waffenrohr 11 jedesmal stattfinden muss, kann die erste Steuerkurve 89 ortsfest starr angeordnet sein. Da aber das Entriegeln nur stattfinden darf, wenn keine Zündverzögerung eingetreten ist, muss die zweite Steuerkurve 90 beweglich angeordnet sein. Daher ist die zweite Steuerkurve 90 auf einer verschiebbaren Platte 91 angeordnet. Diese Platte 91 lässt sich aus ihrer wirksamen Stellung gemäss Fig.13 in ihre unwirksame Stellung gemäss Fig.14

verschieben. Für diese Verschiebung besitzt die Platte 91 zwei Nocken 92 und 93, welche in je einer separaten Führungsnut 94 und 95 geführt sind. Diese Führungsnuten 94,95 bestehen aus zwei bogenförmigen Abschnitten 97, die konzentrisch zur Bewegungsbahn 96 des Verschlusses 33,34 angeordnet sind und einem geraden Abschnitt 98, der die beiden bogenförmigen Abschnitte 97 miteinander verbindet. An der Platte 91 ist ein schwenkbarer Hebel 99 angelenkt, der sich in der wirksamen Stellung der Platte 91 auf einer ortsfesten Nase 100 abstützt und eine Verschiebung der Platte 91 verhindert. Eine Feder 101 hat das Bestreben, die Platte 91 aus ihrer wirksamen Stellung gemäss Fig.13 in ihre unwirksame Stellung gemäss Fig.14 zu schieben. Eine weitere Feder 102 hat das Bestreben, über einen Stössel 103 den Hebel 99 im Uhrzeigersinne zu - schwenken. Zum Schwenken des Hebels 99 im Gegenuhrzeigersinne ist ein Winkelhebel 104 vorhanden, der um eine Achse 105 schwenkbar gelagert ist. Dieser Winkelhebel 104 kann bei einer Zündverzögerung durch nicht dargestellte Mittel aus der Stellung gemäss Fig.13 in die Stellung gemäss Fig.14 geschwenkt werden, wodurch auch der Hebel 99 entgegen der Kraft der Feder 102 verschwenkt wird und ausser Eingriff mit der Nase 100 gelangt, sodass die Feder 101 in der Lage ist, die Platte 91 aus der Stellung gemäss Fig.13 nach links in die Stellung gemäss Fig.14 zu verschieben. Am Hebel 99 ist eine Klinke 106 angelenkt, welche in der Führungsnut der Platte 91 in Richtung des Pfeiles E verschiebbar, aber nicht verschwenkbar ist. Wenn der Hebel 99 durch den Winkelhebel 104 ausser Eingriff mit der Nase 100 gebracht wird, gelangt die Klinke 106 mit einem Nocken 107 des Verschlusskopfes 34 in Eingriff. Dieser Nocken 107 ist daher in der Lage, die Platte 91 vollständig in die Stellung gemäss Fig.14 zu schieben, wobei die Klinke 106 wieder ausser Eingriff mit dem Nocken 107 gelangt, sobald die Feder 102 den Hebel 99 über den Stössel 103 verschwenkt und dabei auch die Klinke 106 vom Nocken 107 wegschiebt. Eine weitere Klinke 108 dient zum Festhalten der Platte 91 in ihrer Endstellung gemäss Fig.14. Diese Klinke 108 kann in einen Haken 109 der Platte 91 einrasten. Ein Stift 110 dient zum Ausklinken der Klinke 108 aus dem Haken 109 und zum Zurückschieben der Platte 91 in ihre Ausgangslage gemäss Fig.13.

Der in Fig.13 und 14 dargestellte Winkelhebel 104 soll nur betätigt werden, wenn eine Patrone nicht rechtzeitig zündet, d.h. bei sogenannten Spätzündern oder "hang fire". Bei rechtzeitiger Zündung wird durch Betätigung eines Gaskolbens verhindert, dass der Winkelhebel 104 betätigt wird. Falls jedoch keine Patrone zugeführt wurde, kann der Gaskolben nicht betätigt werden und trotzdem

soll der Hebel 104 auch nicht betätigt werden, da ja keine Spätzündung vorliegt. Vor der Auslösung eines Schusses muss daher jedesmal festgestellt werden, ob überhaupt eine Patrone zugeführt wurde oder nicht, denn nur wenn eine Patrone zugeführt wurde und wenn anschliessend der Gaskolben nicht rechtzeitig betätigt wurde, soll der Winkelhebel 104 betätigt werden.

Die Vorrichtung zum Feststellen, ob eine Patrone zugeführt wurde oder nicht, ist in den Fig.15-18 dargestellt. Diese Vorrichtung weist zwei Sternräder 110 und 111 auf, von denen das eine Sternrad als Uebergaberad 110 bezeichnet wird und das andere Sternrad als Abtastrad 111. Gemäss Fig.17 ist das Uebergaberad 110 starr auf einer Welle 112 befestigt, während das Abtastrad 111 drehbar auf der Welle 112 gelagert ist und sich um einen Winkel von z.B. weniger als 30° drehen lässt. Eine Rückstellfeder 113, welche einerseits am Uebergaberad 110 und andererseits am Abtastrad 111 angreift, hat das Bestreben, die beiden Sternräder 110 und 111 in die Stellung gemäss Fig.16 zu drehen, derart, dass in die Lücken des einen Sternrades die Zähne des anderen Sternrades hineinragen und umgekehrt. Eine Zahnriemenscheibe 114 ist starr mit dem Abtastrad 111 verbunden und treibt über einen Zahnriemen 115 eine zweite Riemenscheibe 116 an. Diese zweite Riemenscheibe 116 ist zusammen mit einer dritten Riemenscheibe 117 und einem Nockenrad 118 auf einer Welle 119 befestigt. Die dritte Riemenscheibe 117 treibt über einen zweiten Zahnriemen 120 und über eine Umlenkrolle 121 eine vierte Riemenscheibe 122 an. Mit dieser Riemenscheibe 122 ist ein zweites Nockenrad 123 starr verbunden. Wenn Patronen zugeführt werden, wird gemäss Fig.15 das Abtastrad 111 gegenüber dem Uebergaberad 110 verdreht, derart, dass die Lücken der beiden Sternräder 110 und 111 zusammenfallen. Ein Vergleich der Figuren 15 und 16 zeigt, dass sich zwar das Uebergaberad 110 in beiden Figuren 15 und 16 in derselben Stellung befindet, dass aber das Abtastrad 111 bei vorhandener Patrone 124 sich in einer anderen Stellung befindet (Fig.15) als bei fehlender Patrone gemäss Fig.16. Somit befinden sich auch die beiden Nockenräder 118 und 123 in Fig.15 in einer anderen Stellung als in Fig.16, obwohl sich - wie gesagt - das Uebergaberad 110 in Fig.15 und in Fig.16 in der selben Stellung befindet. Aus den obigen Ausführungen wird somit deutlich, dass bei Vorhandensein einer Patrone 124 das Abtastrad 111 eine andere Stellung einnimmt und somit über die Riemenscheiben 114,116,117 und 122 und die beiden Zahnriemen 115 und 120 auch die beiden Nockenräder 118 und 123 eine andere Stellung einnehmen, als wenn eine Patrone 124 fehlt. Dabei ist zu beachten, dass sich beim Zuführen der Patronen 124 sowohl das Uebergabe-

rad 110 als auch das Abtastrad 111 ständig drehen und somit auch die beiden Nockenräder 118 und 123 ständig gedreht werden, dass aber bei einer bestimmten Stellung des Uebergaberades 110, (die - wie gesagt - in Fig.15 und Fig.16 gleich ist) die Nockenräder 118 und 123 eine andere Stellung einnehmen, falls eine Patrone 124 vorhanden ist (Fig.15), als wenn keine Patrone 124 vorhanden ist (Fig.16). Die bisher beschriebenen Teile, insbesondere die beiden Sternräder 110 und 111 sowie die beiden Nockenräder 118 und 123 sind im ortsfesten Waffengehäuse 14 oder im Munitionszuführgehäuse 26(Fig.1) angeordnet, in welchem der Rotor 12 drehbar gelagert ist. In diesem Rotor 12 befinden sich die sechs Waffenrohre 11, von denen in Fig.15 und 16 nur jeweils drei Waffenrohre 11 angedeutet sind. Jedem dieser Waffenrohre 11 sind drei schwenkbare Nocken 125, 126 und 127 zugeordnet, wobei in Fig.15 und 16 nur zwei Sätze von je drei Nocken 125,126 und 127 gezeigt sind. Bei der Drehung des Rotors 12 in Richtung des Pfeiles A bewegen sich diese Nocken 125, 126 und 127 relativ zu den Nockenrädern 118 und 123. Gemäss Fig.15 ist nun das Nockenrad 123 bei vorhandener Patrone 124 in der Lage, den Nocken 126 zu betätigen, und gemäss Fig.16 ist bei fehlender Patrone 124 das Nockenrad 123 nicht in der Lage, den Nocken 126 zu betätigen. Hingegen ist gemäss Fig.15 bei vorhandener Patrone 124 das Nockenrad 118 nicht in der Lage, den Nocken 125 zu betätigen, aber gemäss Fig. 16 ist bei fehlender Patrone 124 das Nockenrad 118 in der Lage, den Nocken 125 zu betätigen. Die Stellung dieser drei Nocken 125,126 und 127 ist somit davon abhängig, ob eine Patrone 124 vorhanden ist oder nicht.

Gemäss Fig.18 sind die beiden Nocken 126 und 127 an einem Gaskolben 128 befestigt, der einerseits verschiebbar in einem Gaszylinder 129 angeordnet ist und der sich andererseits um seine Achse drehen lässt, wobei die Nocken 126 und 127 aus ihrer wirksamen in ihre unwirksame Stellung geschwenkt werden. Bei der Drehung des Kolbens 128 wird über eine Zahnstange 130 ein zweiter Kolben 131 in entgegengesetztem Drehsinne verschwenkt. Der Kolben 131 wird durch eine Feder 132 gegen eine Rasterplatte 133 gedrückt. Der Kolben 131 besitzt Aussparungen 134, in welche ein Nocken 135 der Rasterplatte 133 eingreift, um ein unbeabsichtigtes Drehen des Kolbens 131 zu verhindern. Zum besseren Verständnis sei darauf hingewiesen, dass der Nocken 125 ausschliesslich durch das Nockenrad 118 betätigbar ist, dass der Nocken 126 ausschliesslich durch das Nockenrad 123 betätigbar ist und dass schliesslich der Nocken 127 ausschliesslich zur Betätigung des in Fig.13 und 14 dargestellten Winkelhebels 104 dient, sofern der Nocken 127 nicht vom Gasdruck

auf den Kolben 128 aus dem Bereich des Winkelhebels 104 axial herausgeschoben wird.

Die Vorrichtung zur Steuerung des in Fig.7 und 8 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiels des Verschlusses ist im folgenden anhand der Fig.19 beschrieben. Wenn sich der Rotor 12 (Fig.1 und 2) dreht, bewegt sich auch jeder der auf dem Rotor 12 gelagerten Verschlüsse 50 auf einer Kreisbahn 136, auf der in Fig.19 nur der Schaltring 76 des Verschlusses 50 dargestellt ist. Neben dem Rotor 12 befindet sich ein Uebergaberad, das in Fig.19 nur durch einen Kreis 137 angedeutet ist. Mit diesem Uebergaberad 137 werden Patronen 124 zugeführt, von denen in Fig.19 nur drei Patronen 124 angedeutet sind. Bei der Zufuhr der Patronen 124 wird ein Abtasthebel 138 betätigt. Dieser Abtasthebel 138 ist über ein nicht dargestelltes Gestänge mit zwei Steuernocken 139 und 140 verbunden. In Fig.19 befindet sich der Steuernocken 139 in seiner Wirkstellung und der Steuernocken 140 in seiner unwirksamen Stellung. Diese beiden Steuernocken 139 und 140 sind derart miteinander verbunden, dass jeweils nur einer der beiden Steuernocken in seine Wirkstellung gelangen kann, während der andere sich in seiner unwirksamen Stellung befindet. Sobald der Abtasthebel 138 durch eine Patrone 124 betätigt wird, gelangt der Steuernocken 139 in seine Wirkstellung gemäss Fig.19. Der Steuernocken 139 befindet sich im Bereich der beiden Nocken 84 des Schaltringes 76 und der Steuernocken 140 befindet sich im Bereich der beiden Nocken 83 des Schaltringes 76. Der Steuernocken 139 besitzt eine erste Steuerkante 139a zur Betätigung des Nockens 84a und eine zweite Steuerkante 139b zur Betätigung des Nockens 84b. Ebenso besitzt der Steuernocken 140 eine erste und eine zweite Steuerkante zur Betätigung eines ersten und eines zweiten Nockens 83a bzw. 83b (siehe auch Fig.8). Ein dritter - schwenkbarer Steuernocken 141 ist in Fig.19 in seiner Wirkstellung gezeigt und kann durch den Gasdruck beim Abfeuern eines Schusses aus dieser Wirkstellung in nicht dargestellter Weise herausgeschwenkt werden. Der schwenkbare Steuernocken 141 befindet sich im Bereich des Nockens 82 des Schaltringes 76. Bei verspäteter Zündung der Patrone 124 ist der Steuernocken 141 in der Lage, den Schaltring 76 über den Nocken 82 soweit zu drehen, dass Verschlusskopf 51 und Verschlusssträger 52 voneinander getrennt werden können (siehe Fig.7,11 und 12) und der Verschlusskopf 31 im Waffenrohr 11 verriegelt bleibt, während der Verschlusssträger 52 sich zurückbewegt.

Die Wirkungsweise des ersten Ausführungsbeispiels der beschriebenen Vorrichtung ist wie folgt:

Gemäss Fig.1 und 2 werden die Patronen 25 in

Richtung des Pfeiles A dem Gehäuse 26 der Munitionszuführvorrichtung zugeführt und werden durch das Sternrad 110 (Fig.15) ins Waffengehäuse 14 gefördert. Im Waffengehäuse 14 wird je eine Patrone 25 von je einem Verschluss 30 erfasst und in das entsprechende Waffenrohr 11 geschoben. Der Rotor 12 dreht sich dabei gemäss Fig.15,16 und 19 in Richtung des Pfeiles A. An der Stelle E (Fig.2) ist der Verschluss 30 mit Hilfe der Verschlusssteuerkurve 32 (Fig.2) und der Nockenrolle 31 in seine vorderste Stellung gelangt, in welcher die Patrone 25 durch den Zündstift 45 (Fig.3) angestochen wird. Falls die Treibladung in der Patrone 25 rechtzeitig gezündet wird, dringt Treibgas in den Gasentnahmekanal 129 und der Kolben 128 mit den beiden Nocken 126 und 127 (Fig.18) wird in Richtung des Pfeiles B verschoben. Der Nocken 127, der zur Betätigung des Winkelhebels 104 (Fig.13) dient, gelangt dabei aus dem Bereich des Winkelhebels 104. Somit kann der Winkelhebel 104 nicht betätigt werden, wenn sich der Rotor 12, auf dem sich der Nocken 127 befindet, an dem im ortsfesten Gehäuse 14 gelagerten Winkelhebel 104 vorbeibewegt. Bei der Drehung des Rotors 12 bewegt sich auch der Verschlusskopf 34 (Fig.13) in Richtung des Pfeiles A. Bei dieser Bewegung des Verschlusskopfes 34 liegt die Rolle 40 an der ersten Steuerkurve 89 an und die Rolle 39 stösst gegen die zweite Steuerkurve 90 (Fig.13), wodurch der Verschlusskopf 34 um seine eigene Achse gedreht und einerseits im Waffenrohr 11 entriegelt sowie gleichzeitig mit dem Verschlusssträger 33 (Fig.3) verriegelt wird. Sobald sich daher der Verschlusssträger 33 in den Führungsschienen 29 (Fig.2) zurückbewegt, wird auch der Verschlusskopf 34 zurückgezogen.

Falls jedoch eine Zündverzögerung eintritt, d.h. falls die Treibladung in der Patrone 25 beim Anstechen durch den Zündstift 45 (Fig.3) nicht rechtzeitig gezündet wird, dann gelangt kein Treibgas in den Gasentnahmekanal 129 (Fig.18) und der Kolben 128 mit den Nocken 126 und 127 wird nicht verschoben und der Nocken 127 bleibt im Bereich des Winkelhebels 104. Der Winkelhebel 104 wird somit betätigt, d.h. er wird gemäss Fig.13 im Gegenuhrzeigersinne verschwenkt und gelangt in die Stellung gemäss Fig.14. Dabei wird auch der Hebel 99 im Gegenuhrzeigersinne verschwenkt und gelangt ausser Eingriff mit der Nase 100, wodurch sich die Platte 91 aus der Stellung gemäss Figur 13 in die Stellung gemäss Figur 14 verschieben lässt. Die Steuerkurve 90 ist daher nicht mehr wirksam und der Verschlusskopf 34 bleibt mit dem Waffenrohr 11 verriegelt. Der Verschlusssträger bewegt sich alleine zurück.

Falls keine Patrone 25 zugeführt wurde, kann auch keine Patrone 25 angestochen werden und es entstehen auch keine Treibgase, welche den Kol-

ben 128 mit dem Nocken 127 verschieben können, um den Nocken 127 aus dem Bereich des Winkelhebels 104 (Fig.3) herauszuschieben. Der Nocken 127 (Fig.15) muss daher in anderer Weise aus dem Bereich des Winkelhebels 104 herausgeschwenkt werden. Dies geschieht wie folgt: Falls keine Patronen 25 zugeführt werden, so befinden sich die Nockenräder 118 und 123 in der Stellung gemäss Fig.16, d.h. das Nockenrad 118 ist in seiner wirksamen Stellung und das Nockenrad 123 ist in seiner unwirksamen Stellung. Bei der Drehung des Rotors 12 in Richtung des Pfeiles A (Fig.16) stösst der Nocken 125 gegen das Nockenrad 118 und wird verschwenkt. Dabei wird über die Zahnstange 130 auch der Nocken 127 in seine unwirksame Stellung geschwenkt und der Nocken 126 gelangt in seine wirksame Stellung, wie aus Fig.16 ersichtlich ist. Solange keine Patronen 25 zugeführt werden, verbleiben sowohl die Nockenräder 118 und 123 in der in Fig.16 gezeigten Stellung als auch die Nocken 125, 126 und 127. Sobald aber gemäss Fig.15 eine Patrone 124 zugeführt wird, so wird das Abtastrad 111 gegenüber dem Uebergaberad 110 verschwenkt, dabei werden über die Zahnriemen 115 und 120 auch die Nockenräder 118 und 123 verschwenkt und gelangen in die in Fig. 15 gezeigte Stellung, d.h. das Nockenrad 123 befindet sich nun in seiner wirksamen Stellung und das Nockenrad 118 in seiner unwirksamen Stellung. Bei der Drehung des Rotors 12 in Richtung des Pfeiles A (Fig.15) stösst der Nocken 126 gegen das Nockenrad 123 und wird verschwenkt, dabei wird der Nocken 127 in seine wirksame Lage gedreht und über die Zahnstange 130 gelangt auch der Nocken 125 in seine wirksame Stellung. Dies hat aber keine Bedeutung, da das Nockenrad 118 sich in seiner unwirksamen Stellung befindet und den Nocken 125 nicht betätigen kann.

Aus der obigen Beschreibung ist ersichtlich, dass der Nocken 127 - der zur Betätigung des Winkelhebels 104 (Fig.13 und 14) dient - sich nur in seiner wirksamen Stellung befindet, wenn eine Patrone zugeführt wurde und wenn bei Zündverzögerung der Kolben 128 (Fig.18) nicht rechtzeitig verschoben wurde.

Die Wirkungsweise des zweiten Ausführungsbeispiels der beschriebenen Vorrichtung ist wie folgt:

Gemäss Fig.1 und 2 werden die Patronen 25 in Richtung des Pfeiles A dem Gehäuse 26 der Munitionszuführvorrichtung zugeführt und werden gemäss Fig.19 auf dem Kreis 137 ins Waffengehäuse 14 gefördert. Im Waffengehäuse 14 wird je eine Patrone 25 von je einem Verschluss 50 (Fig.11 und 12) erfasst und in das entsprechende Waffenrohr 11 geschoben. Der Rotor 12 dreht sich dabei gemäss Fig.19 im Gegenuhrzeigersinne. Gemäss Fig.2 ist der Verschluss an der Stelle E

mit Hilfe der Verschlusssteuerkurve 32 (Fig.2) und der Nockenrolle 31 in seine vorderste Stellung gelangt, in welcher die Patrone 25 durch den Zündstift 38 (Fig.7) angestochen wird. Falls die Treibladung gezündet wird, wird durch das Treibgas der schwenkbare Steuernocken 141 (Fig.19) aus dem Bereich des am Schaltring 76 angebrachten Nockens 82 weggeschwenkt und der Schaltring 76 wird nicht gedreht. Der Verschlusskopf 51 und der Verschlusssträger 52 bleiben miteinander gekuppelt. Mit Hilfe einer nicht dargestellten Steuerkurve wird in der vordersten Stellung des Verschlusses 50 über die Rollen 66 (Fig.9) der Verschlusskopf 51 gedreht und mit dem Waffenrohr verriegelt, und bevor sich der Verschluss 50 wieder zurückbewegen kann, wird durch dieselbe Steuerkurve der Verschlusskopf 51 über die Rollen 66 wieder gegenüber dem Waffenrohr 11 entriegelt. Der Verschluss 50, d.h. Verschlusssträger 52 und Verschlusskopf 51 (Fig.11 und 12) bewegen sich wieder zurück. Die von der nicht dargestellten Steuerkurve betätigten Rollen 66 (Fig.9) verriegeln den Verschlusskopf 51 über die Hülse 63 zuerst mit dem Waffenrohr 11 und entriegeln den Verschlusskopf, sobald die Patrone 25 abgefeuert wurde.

Falls jedoch eine Zündverzögerung eintritt, d.h. falls die Treibladung in der Patrone 25 beim Anstecken durch den Zündstift 58 (Fig.7) nicht rechtzeitig gezündet wird, so gelangt kein Treibgas in den Gasentnahmekanal und der Hebel 141 (Fig.19) wird nicht verschwenkt. Bei der Drehung des Rotors 12 im Gegenuhrzeigersinne stösst somit der Nocken 82 des Schaltringes 76 gegen den Hebel 141 und wird soweit gedreht, dass die Rollen 73 in die Aussparungen 81 gelangen können, wodurch der Verschlusskopf 51 nicht mehr mit dem Verschlusssträger 52 gekuppelt ist und daher im Waffenrohr 11 in verriegelter Stellung bleibt, während sich der Verschlusssträger 52 zurückbewegt.

Falls keine Patrone 25 zugeführt wurde, kann auch keine Patrone 25 angestochen werden und es entstehen auch keine Treibgase, welche den schwenkbaren Hebel 141 (Fig.19) aus dem Bereich des Nockens 82 am Schaltring 76 wegschwenken. Der Nocken 82 muss daher aus dem Bereich des Hebels 141 (Fig.19) weggedreht werden. Dies geschieht wie folgt: Falls keine Patronen 124 zugeführt werden, so wird auch der Abtasthebel 138 nicht mehr betätigt, dabei gelangt gemäss Fig.19 der Steuernocken 140 in seine vordere Stellung und der Steuernocken 139 wird zurückgezogen. In Fig.19 befinden sich zwei Patronen 124 im Bereich des Abtasthebels 138, und somit ist der Steuernocken 139 in seiner vorderen Stellung und der Steuernocken 140 in seiner hinteren Stellung gezeigt. Sobald nun der Steuernocken 140 seine vorderste Stellung erreicht hat, stösst zuerst der

Nocken 83a gegen die vordere Steuerkante des Steuernockens 140 und anschliessend stösst der Nocken 83b gegen die hintere Steuerkante des Steuernockens 140. Dadurch wird der Schaltring 76 um 90° gedreht und der Nocken 82 - der als Spätzünderansteuerungsnocken bezeichnet werden kann - gelangt aus dem Bereich des Hebels 141. Sobald aber gemäss Fig.19 eine Patrone 124 zugeführt wird, so wird der Abtasthebel 138 betätigt und wie in Fig.19 dargestellt gelangt der Steuernocken 139 in seine vorderste Stellung und der Steuernocken 140 wird zurückgezogen. Bei der Drehung des Rotors 12 im Gegenuhrzeigersinne mit den Verschlüssen 50 stösst der Schaltring 76 zuerst mit dem ersten Nocken 84a gegen die vordere Steuerkante 139a und anschliessend stösst der Schaltring 76 mit dem zweiten Nocken 84b gegen die hintere Steuerkante 139b des Steuernockens 139. Dabei wird der Schaltring 76 um genau 90° gedreht und der Nocken 82, d.h. der Spätzünderansteuerungsnocken gelangt in seine wirksame Stellung.

Aus der obigen Beschreibung ist ersichtlich, dass der Spätzünderansteuerungsnocken 82 sich nur in seiner wirksamen Stellung befindet, falls eine Patrone 124 vorhanden ist. Falls nun diese Patrone nicht rechtzeitig zündet, so ist der Hebel 141 in der Lage, den Schaltring 76 um lediglich 45° zu drehen und den Verschlusskopf 51 vom Verschlusssträger 52 zu trennen.

Ansprüche

1. Sicherheitsvorrichtung an einem fremdange-
triebenen Geschütz, mit einem Waffenrohr (11) mit
einem zwangsläufig sich vor-und
zurückbewegenden Verschluss (30,50), der in sei-
ner vordersten Stellung mit dem Waffenrohr (11)
verriegelt ist, der einen Verschlusssträger (33,52)
und einen Verschlusskopf (34,51) aufweist, die mit-
einander gekuppelt sind, und mit einer Vorrichtung
zum Auskuppeln des Verschlusssträgers (33,52) von
dem mit dem Waffenrohr (11) verriegelten Ver-
schlusskopf (34,51), die auf eine Zündverzögerung
einer Patrone (124) anspricht, dadurch gekenn-
zeichnet, dass beim Verriegeln des Ver-
schlusskopfes (34,51) im Waffenrohr (11) der Ver-
schlusssträger (33,52) automatisch vom Ver-
schlusskopf (34,51) entkuppelt wird und dass die
auf eine Zündverzögerung ansprechende Vorrich-
tung eine Entriegelung des Verschlusskopfes
(34,51) im Waffenrohr (11) und eine Kupplung des
Verschlusssträgers (33,52) mit dem Verschlusskopf
(34,51) verhindert.

2. Sicherheitsvorrichtung an einem fremdange-
triebenen Geschütz, mit einem Waffenrohr (11), mit
einem sich zwangsläufig vor-und

zurückbewegenden Verschlusskopf (30,50), der in
seiner vordersten Stellung mit dem Waffenrohr
(11) verriegelt ist, der einen Verschlusssträger
(33,52) und einen Verschlusskopf (34,51) aufweist,
die miteinander gekuppelt sind und mit einer Vor-
richtung zum Auskuppeln des Verschlusssträgers
(33,52) von dem mit dem Waffenrohr (11) verriegel-
ten Verschlusskopf (34,51), die auf eine
Zündverzögerung einer Patrone (124) anspricht,
dadurch gekennzeichnet, dass der über eine Dreh-
verriegelung mit dem Waffenrohr (11) verriegelte
Verschlusskopf (34,51) und der Verschlusssträger
(33,52) miteinander über eine Drehkupplung (36,37;
69,70) verbunden sind.

3. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass sowohl am Ver-
schlusskopf (34) als auch am Verschlusssträger
(33) Nocken (36,37) angebracht sind, die zum Kup-
peln des Verschlusskopfes (34) mit dem Ver-
schlusssträger (33) dienen und die in der Art eines
Bajonettverschlusses ineinander greifen.

4. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der Ver-
schlusssträger (33) an seinem vorderen Ende eine
Anzahl gleichmässig am Umfang verteilter Aussen-
nocken (36) aufweist und dass der Verschlusskopf
(34) an seinem hinteren Ende eine gleiche Anzahl
gleichmässig am Umfang verteilter Innennocken
(37) aufweist, die zum Kuppeln des Ver-
schlusskopfes (34) mit dem Verschlusssträger (33)
dienen und die in der Art eines Bajonettver-
schlusses ineinander greifen.

5. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass im Verschlusssträger
(52) eine Hülse (63) drehbar aber nicht axial ver-
schiebbar gelagert ist, welche mit dem Ver-
schlusskopf (51) kuppelbar ist, wobei mit Hilfe die-
ser Hülse (63) der Verschlusskopf (51) im Waff-
enrohr (11) verriegelbar und entriegelbar ist.

6. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass zur Kupplung der
Hülse (63) mit dem Verschlusskopf (51) eine An-
zahl Sperrkörper (73) teilweise in Aussparungen
(72) an der Hülse (63) und teilweise in Ausnehm-
ungen (74) am Gehäuse (75) des Verschlusskopfes
(51) hineinragen und durch einen Schaltring (76) in
diesen Aussparungen (72) der Hülse (63) gehalten
sind, wobei der Schaltring (76) ebenfalls Auspa-
rungen aufweist, in welche die Sperrkörper (73)
beim Auskuppeln des Verschlusskopfes (51) von
der Hülse (63) hineinragen.

7. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlusskopf
(34) zwei Steuerrollen (39,40) zum Ver-und Entrie-
geln des Verschlusskopfes (34) im Waffenrohr (11)
aufweist und dass im Waffengehäuse (14) zwei
Steuerkurven (89,90) vorhanden sind, welche mit
den genannten Steuerrollen (39,40) zusammenwir-

ken, und dass die eine Steuerkurve (89) ortsfest angeordnet ist und zum Verriegeln des Verschlusskopfes (34) dient und dass die andere Steuerkurve (90) verschiebbar angeordnet ist und zum Entriegeln des Verschlusskopfes (34) dient und aus einer wirksamen in eine unwirksame Stellung verschiebbar ist, um eine Entriegelung des Verschlusskopfes (34) zu verhindern.

8. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Steuerkurve (90) sich auf einer verschiebbaren Platte (91) befindet, die in Steuernuten (97,98) tangential und radial gegenüber dem Verschluss (33,34) verschiebbar ist, und die in einer wirksamen Stellung entgegen der Kraft einer Feder (101) durch einen Hebel (99) und eine Nase (100) im Gehäuse (14) gehalten ist.

9. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaltring (76) an seinem Umfang drei Reihen von Nocken (82; 83a,83b; 84a,84b) aufweist, von denen eine Reihe (84a,84b) zur Drehung des Schaltringes (76) in eine Wirkstellung dient, dass die zweite Reihe von Nocken (83a,83b) zur Drehung des Schaltringes (76) in seine unwirksame Stellung dient und dass die dritte Reihe zum Entkuppeln des Verschlussträgers (51) vom Verschlusskopf (52) dient, sofern sich der Schaltring in seiner Wirkstellung befindet und eine Spätzündung erfolgt.

10. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung zum Auskuppeln des Verschlussträgers (33) von dem mit dem Waffenrohr (11) verriegelten Verschlusskopf (34) eine Abtastvorrichtung aufweist zum Feststellen, ob eine Patrone zugeführt wurde, und dass diese Abtastvorrichtung ein koaxial zu einem Patronenübergaberad (110) angeordnetes Abtastrad (111) aufweist, das bei fehlenden Patronen mit seinen Zähnen in die Lücken des Uebergaberades (110) hineinragt.

11. Sicherheitsvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Abtastrad (111) über ein Getriebe mit sich synchron drehenden Nockenrädern (118 und 123) verbunden ist, die zum Ein- und Ausschalten von Steuernocken (125,126 und 127) dienen, wobei ein erstes Nockenrad (123) die Steuernocken (125,126 und 127) in eine Wirkstellung verschwenkt und ein zweites Nockenrad (118) diese Steuernocken (125,126 und 127) in ihre unwirksame Stellung verschwenkt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

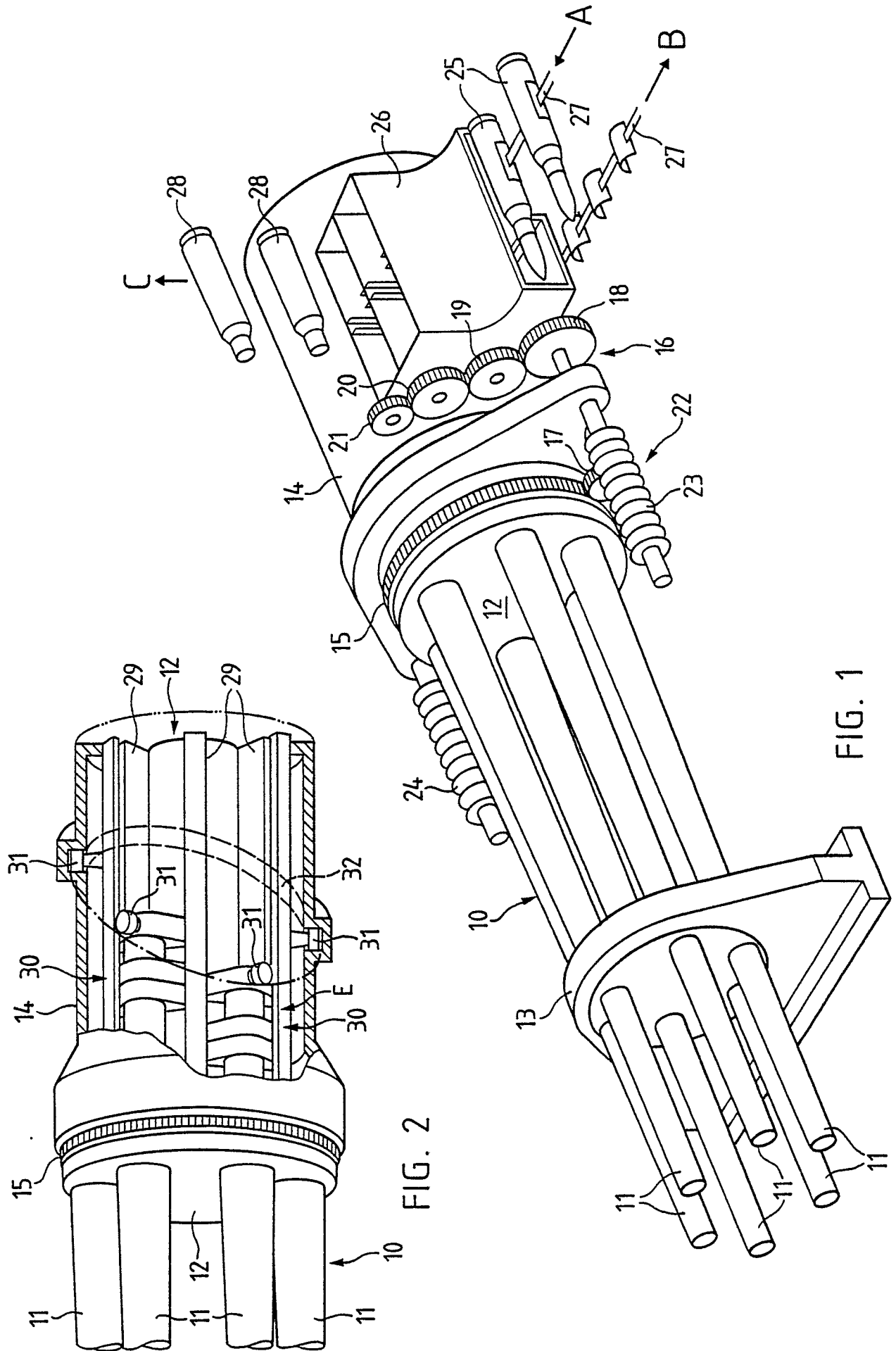
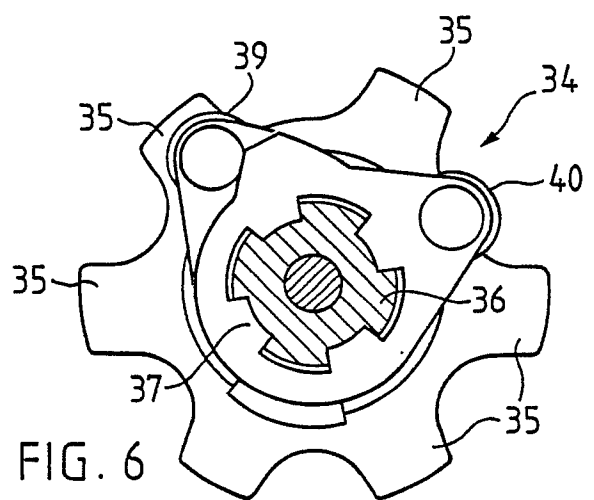
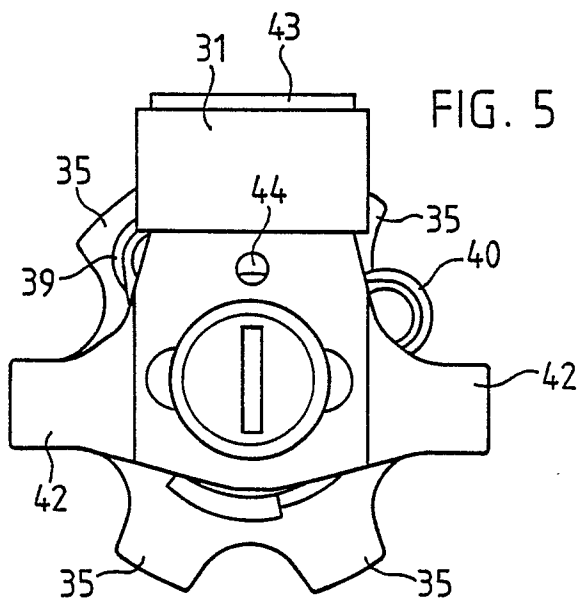
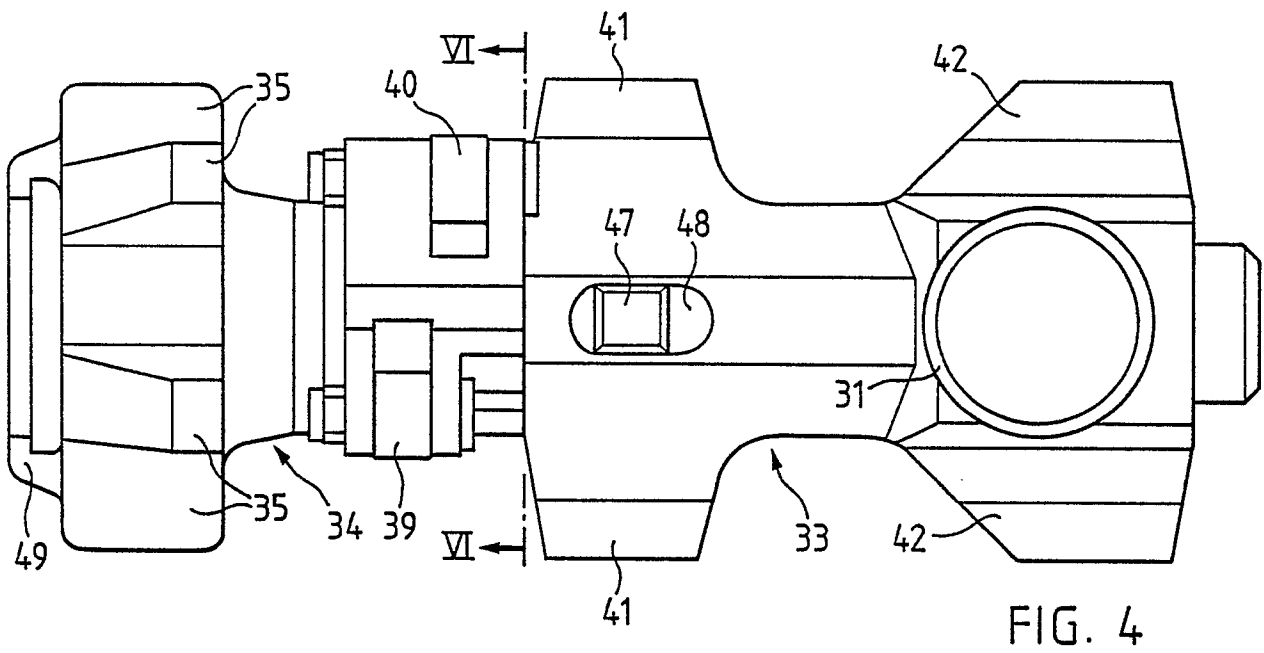
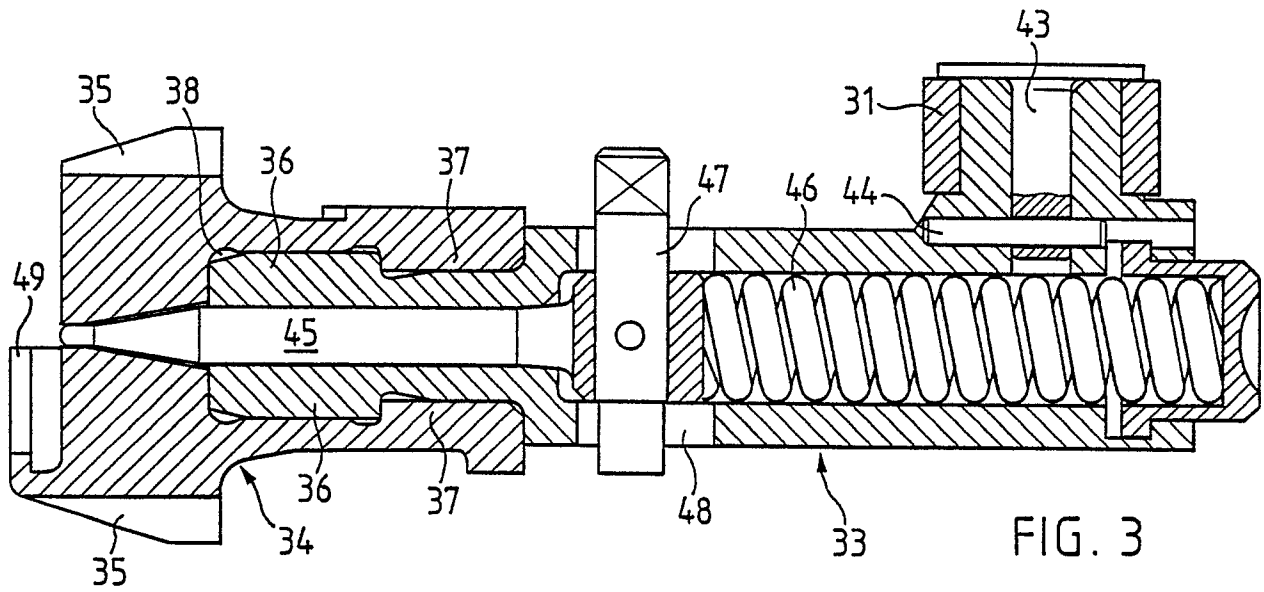


FIG. 1

FIG. 2



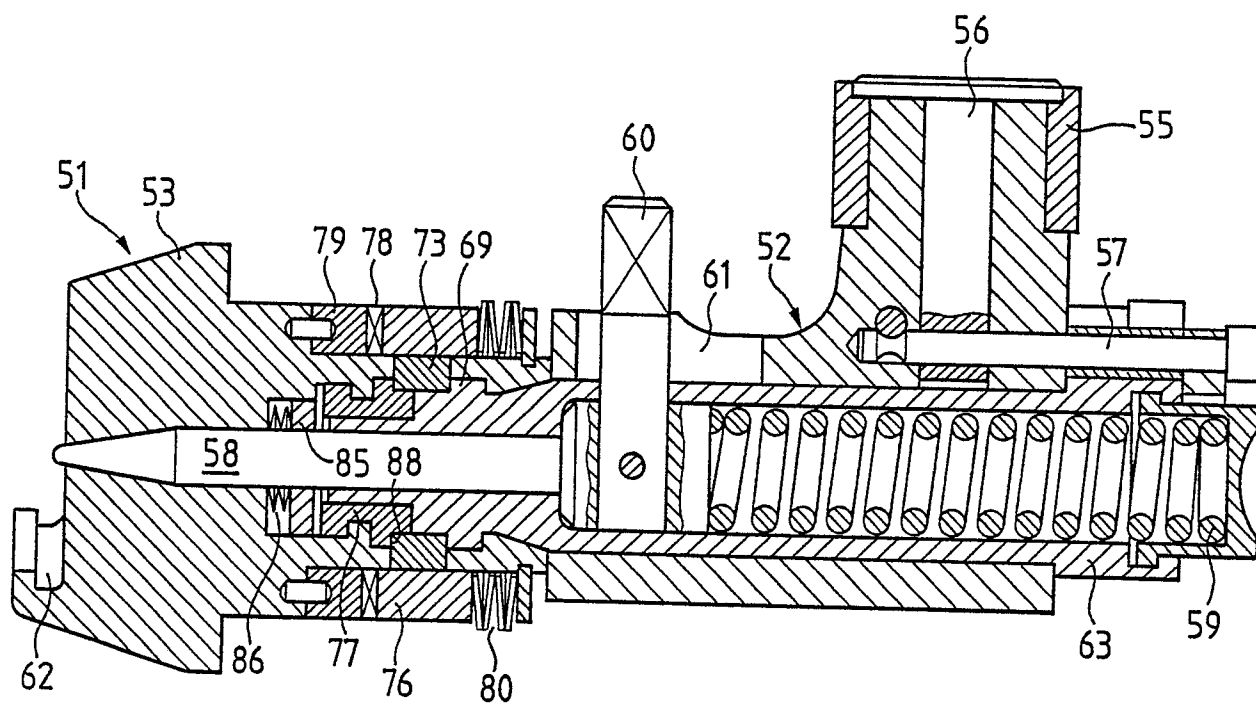


FIG. 7

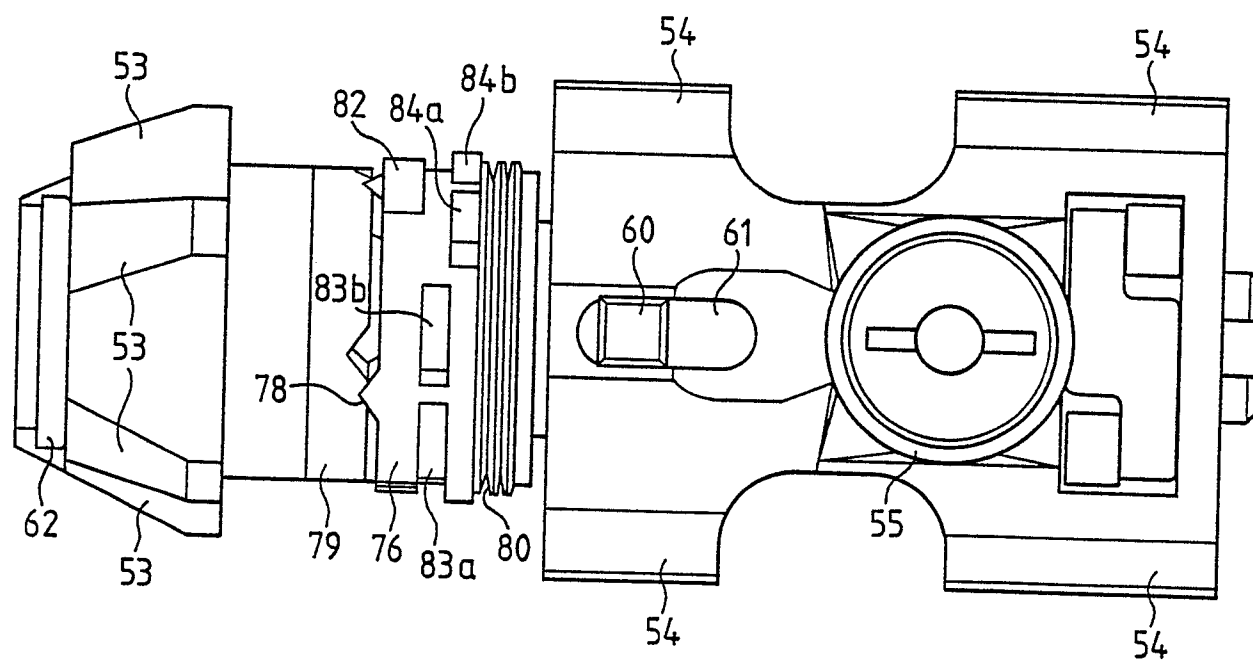


FIG. 8

FIG. 9

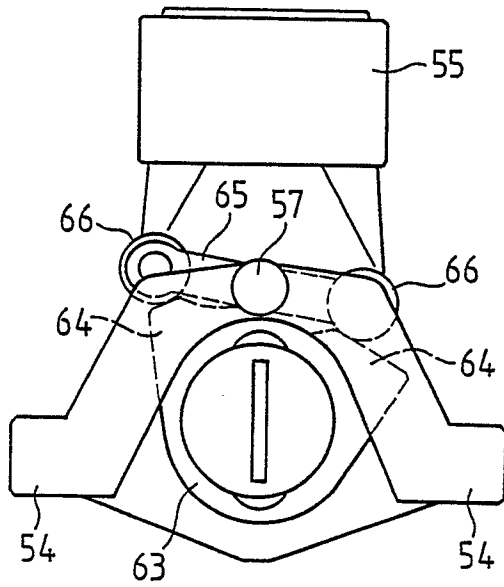


FIG. 10

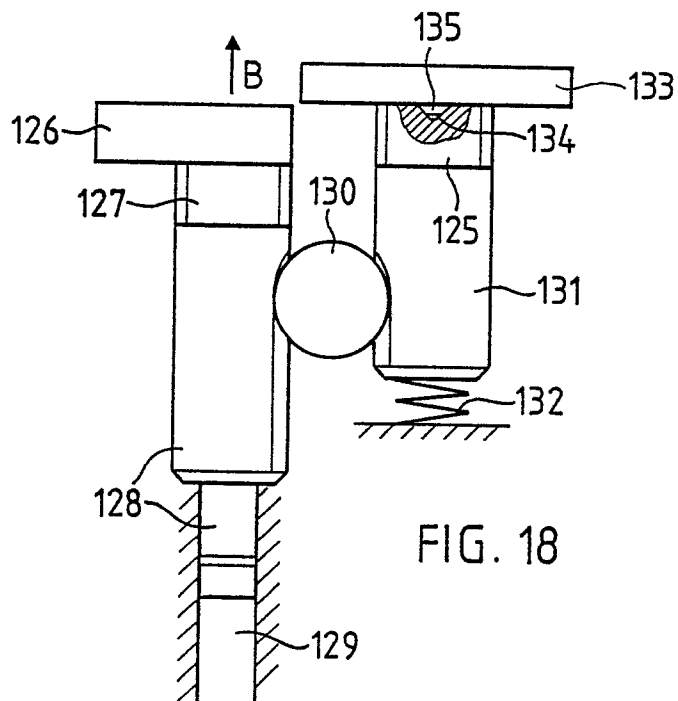
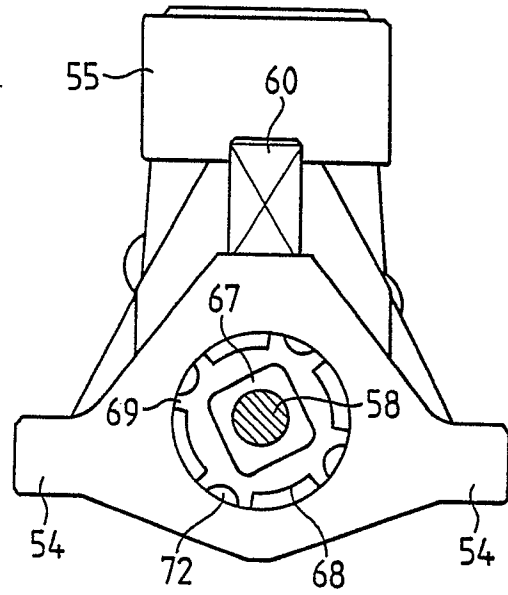


FIG. 18

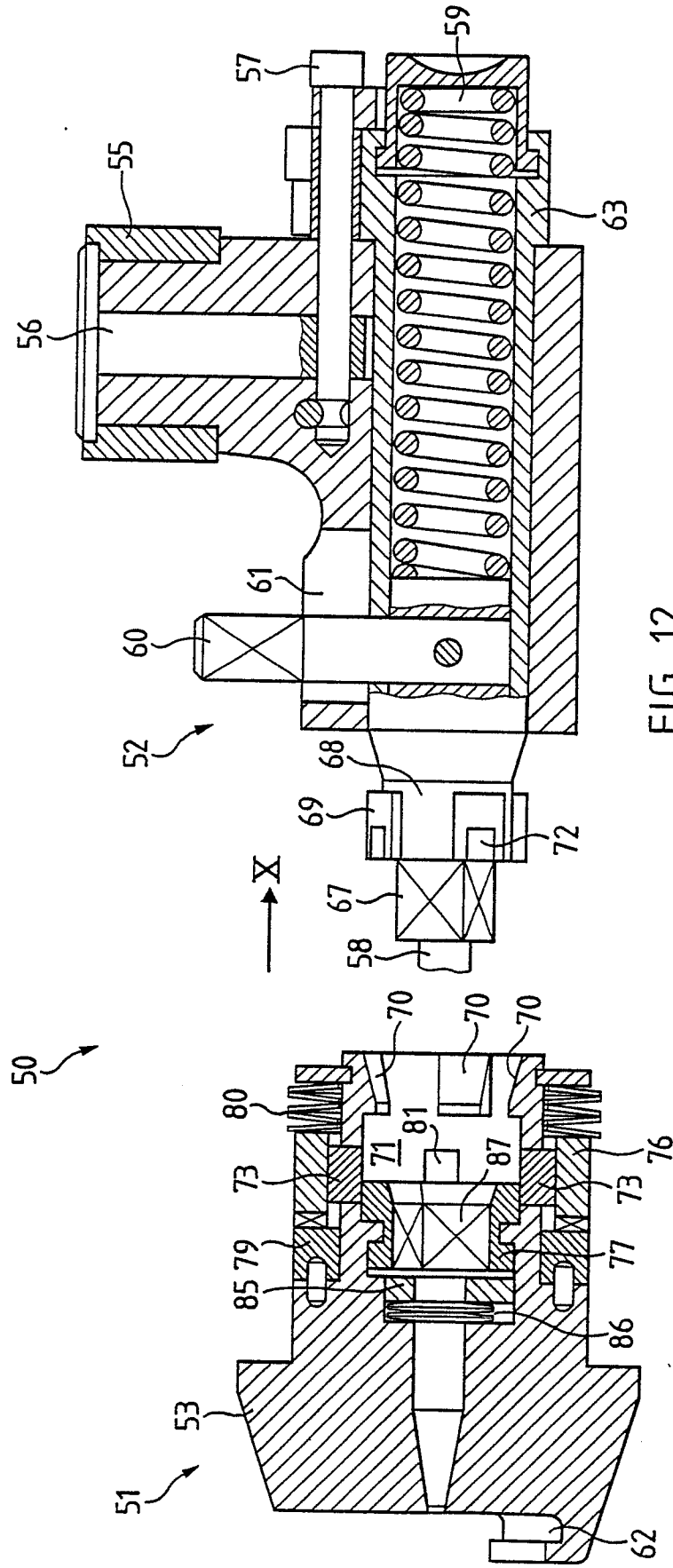


FIG. 12

FIG. 11

FIG. 13

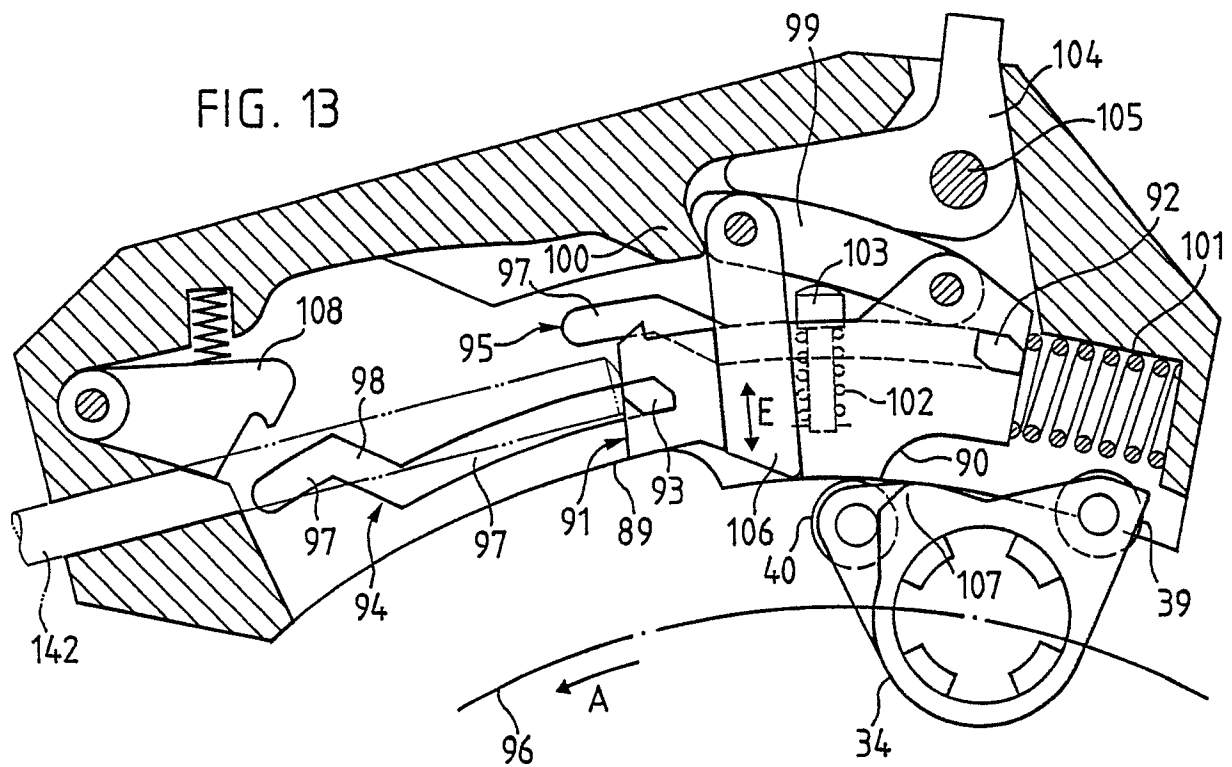
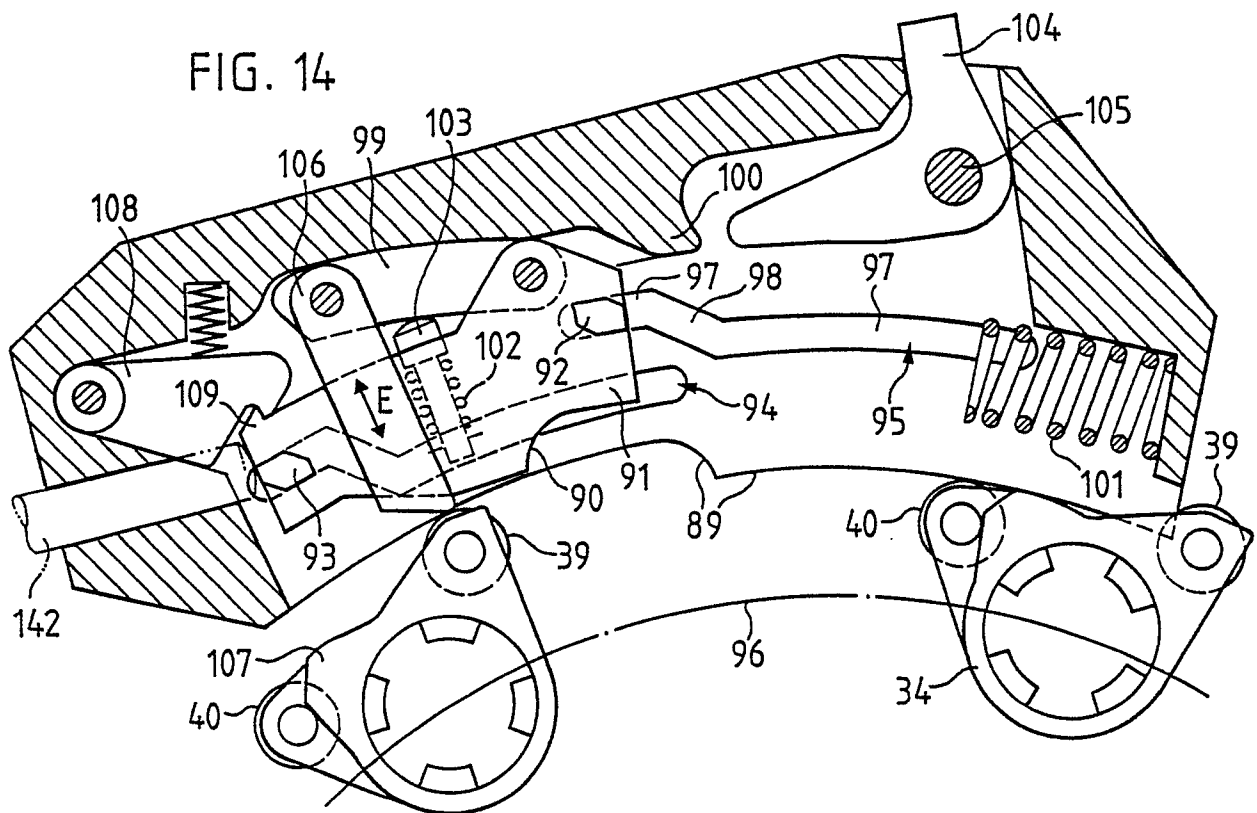
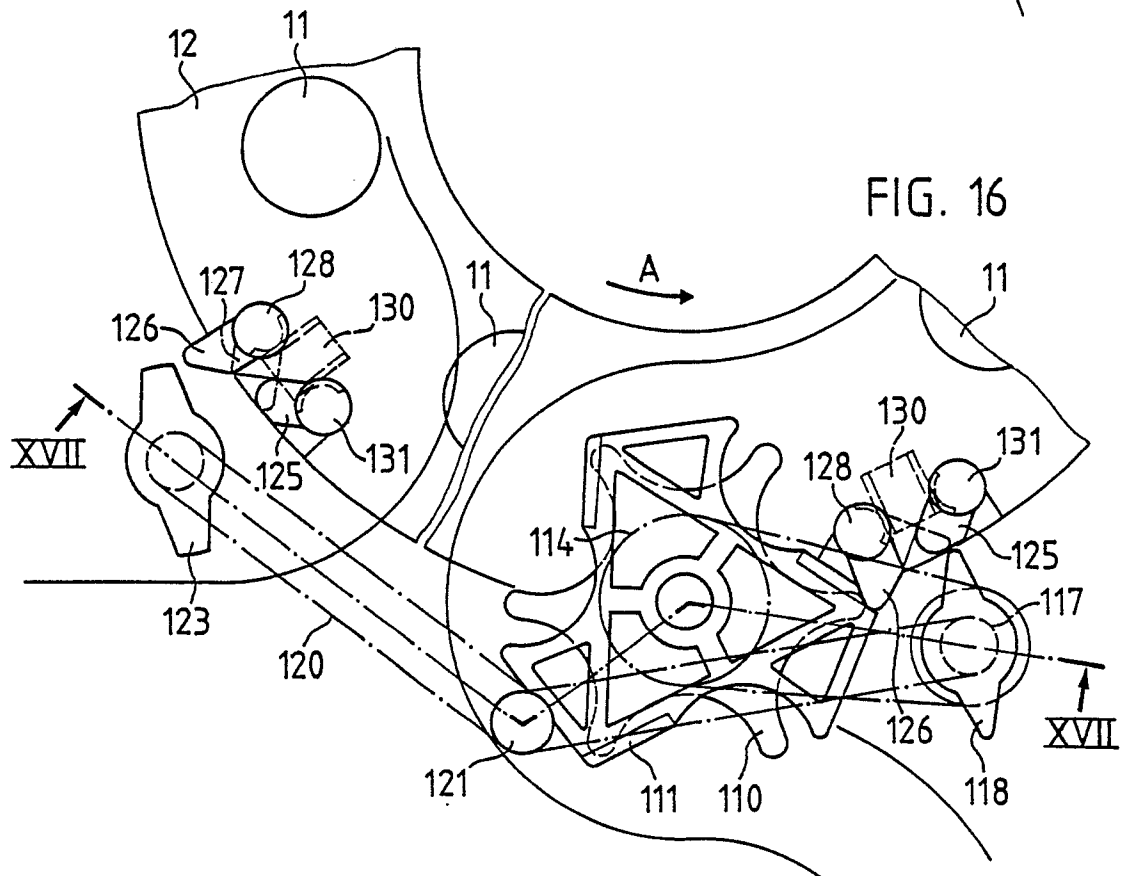
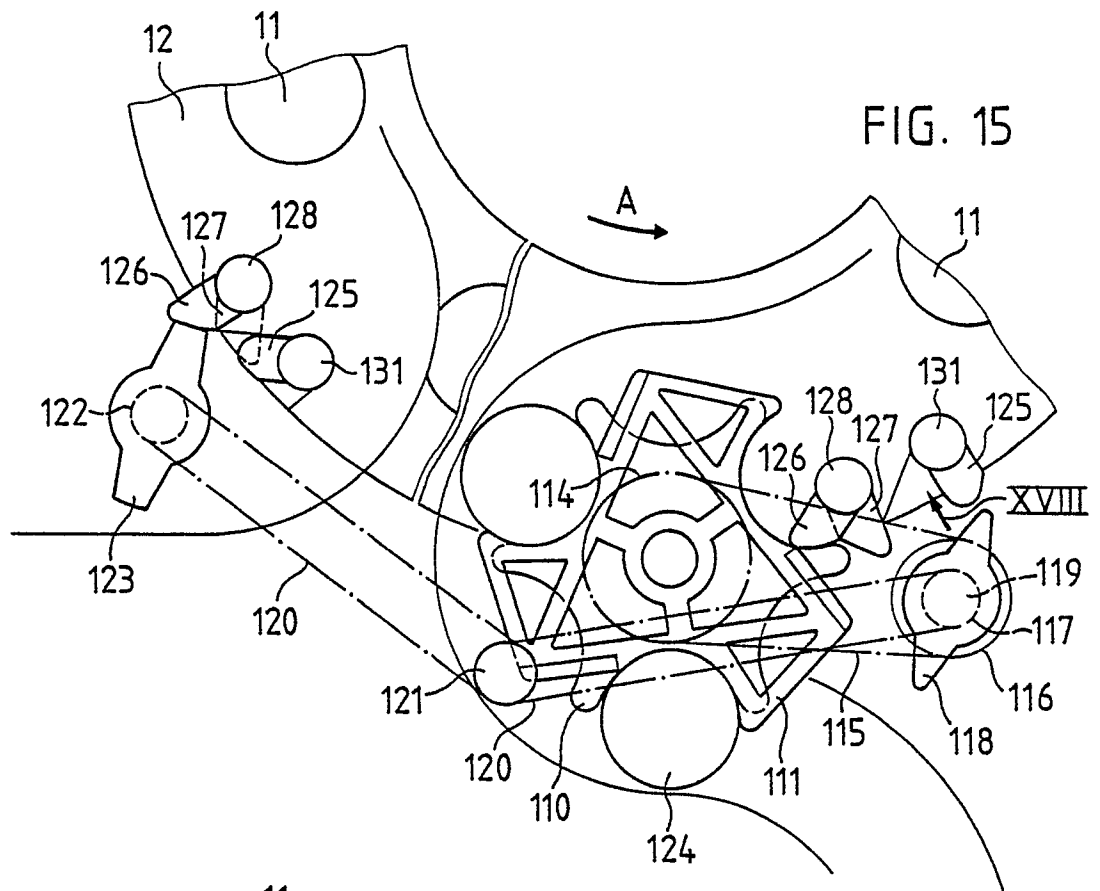
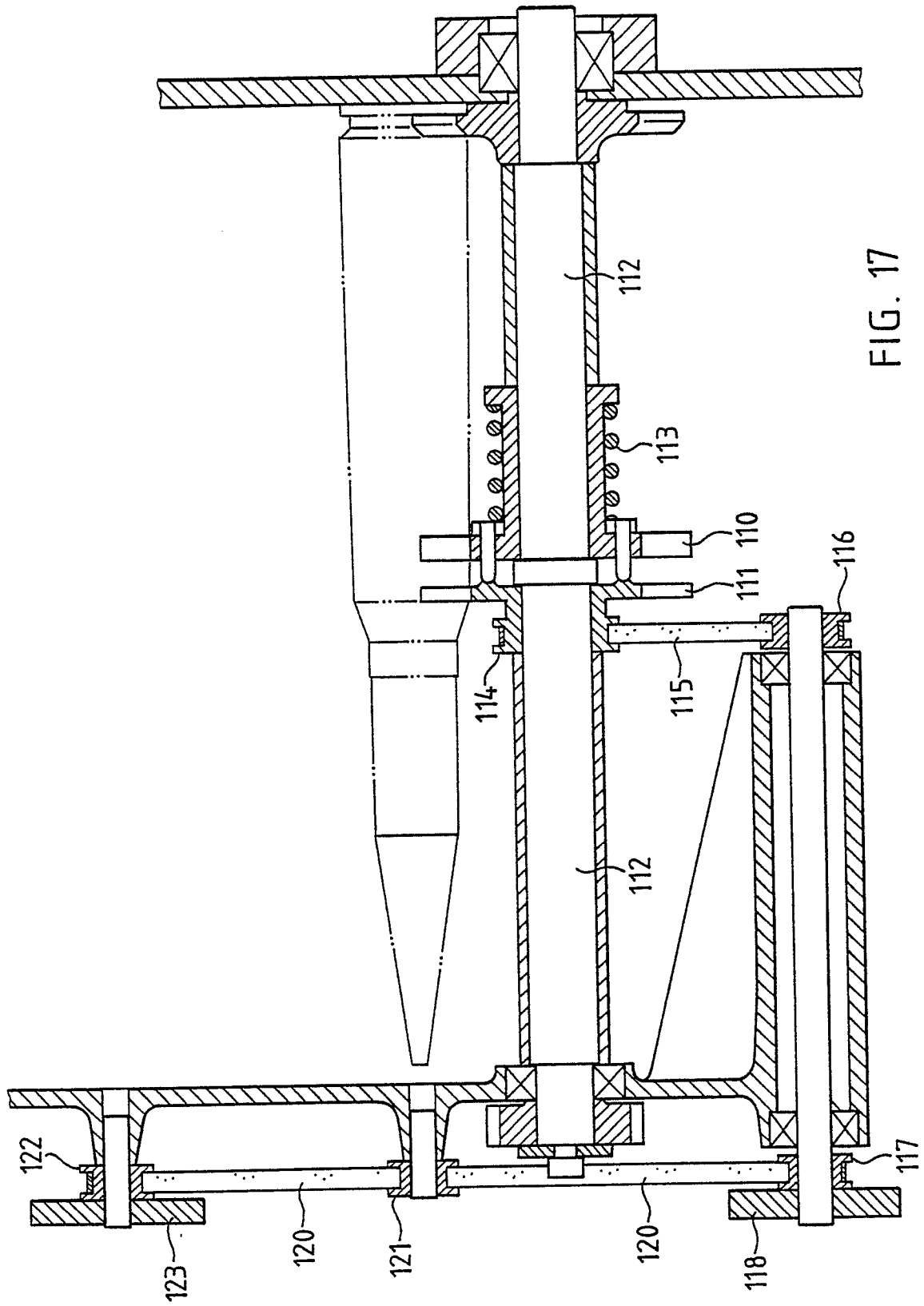


FIG. 14







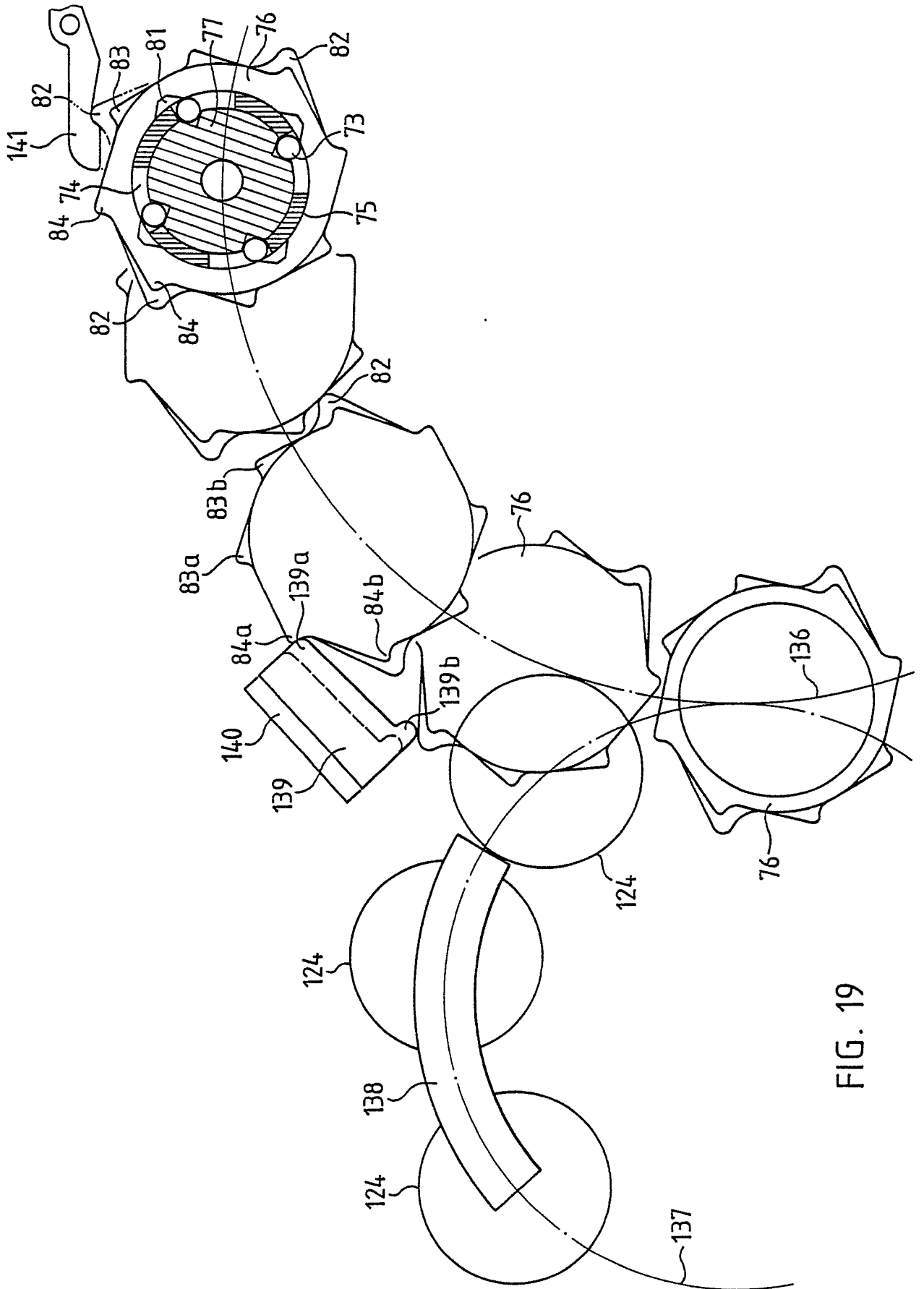


FIG. 19



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 11 7858

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A,D	EP-A-0 111 240 (OERLIKON-BÜHRLE) * Ansprüche 1,2; Figuren 1-26 * ---	1,2	F 41 D 7/04 F 41 D 11/02
A	DE-C- 719 180 (MAUSER-WERKE) * Seite 2, Zeile 24 - Seite 3, Zeile 38; Figuren 1-4 * ---	1,2	
A	US-A-3 772 959 (TASSIE) * Ansprüche 1-4; Figuren 1-9 * ---	1,2,6	
A	US-A-3 776 416 (ASHLEY et al.) * Spalte 2, Zeile 28 - Spalte 5, Zeile 41; Figuren 1-7 * -----	1,2,10, 11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			F 41 D F 41 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22-04-1988	Prüfer ERNST R.T.
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	