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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 184 008**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **13.01.88**

(51) Int. Cl.⁴: **F 41 D 10/30**, F 41 D 7/04

(21) Anmeldenummer: **85114081.4**

(22) Anmeldetag: **05.11.85**

(54) **Ueberwachungseinrichtung von Spätzündern für ein fremdangetriebenes Geschütz.**

(30) Priorität: **19.11.84 CH 5511/84**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **11.06.86 Patentblatt 86/24**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **13.01.88 Patentblatt 88/2**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **CH DE FR GB IT LI SE**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A-0 020 095
WO-A-81/01328
US-A-3 153 368
US-A-3 776 416

(73) Patentinhaber: **Werkzeugmaschinenfabrik Oerlikon-Bührle AG, Birchstrasse 155, CH- 8050 Zürich (CH)**

(72) Erfinder: **Bohler, Erwin, Ing. HTL, Hofwiesenstrasse 239, CH- 8050 Zürich (CH)**
Erfinder: **Iten, Beat, Ing. HTL, Glärnischstrasse 15, CH- 8155 Niederhasli (CH)**
Erfinder: **Bruderer, Werner, Ing. HTL, Schwandenholzstrasse 244, CH- 8052 Zürich (CH)**

EP 0 184 008 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

LIBER, STOCKHOLM 1988

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Überwachungseinrichtung von Spätzündern für ein fremdangetriebenes Geschütz, mit einem Munitionszuführgehäuse, in dem eine Weiche verschiebbar gelagert ist, welche bei einer Zündverzögerung die der Waffe zugeführten Patronen in einen Ausstosskanal umleitet und diese auf einer Endloskette bleiben.

Bei einer bekannten Sicherheitsvorrichtung dieser Art (siehe EP-A-0111 240), werden die Patronen durch ein Sternrad in das Waffengehäuse transportiert und dort durch einen oder mehrere Verschlüsse in ein bzw. mehrere Waffenrohre geschoben. Nach dem Abfeuern der Patronen werden die leeren Hülsen aus dem Waffenrohr herausgezogen und ausgeworfen. Bei einer Zündverzögerung wird die Patrone nicht mehr aus dem Waffenrohr herausgezogen und es darf keine weitere Patrone mehr zugeführt werden. Die durch das Sternrad zugeführten Patronen werden daher nicht mehr der Waffe zugeführt, sondern auf einer Endloskette zurückgeführt. Zu diesem Zwecke wird bei einer Zündverzögerung eine Weiche umgeschaltet, damit die Patronen nicht mehr zur Waffe transportiert werden, sondern auf der Endloskette bleiben.

Diese bekannte Weiche hat verschiedene Nachteile:

a) In der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit muss die Weiche um einen verhältnismässig grossen Winkel geschwenkt werden.

b) Eine solche Weiche besitzt eine verhältnismässig grosse Masse, die in der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit verschwenkt werden muss. Sowohl die Verschwenkung um einen grossen Winkel, als auch die Verschwenkung einer grossen Masse in einer kurzen zur Verfügung stehenden Zeit, erfordert grosse Beschleunigungs- und Verzögerungskräfte und führt zu einem grossen Verschleiss.

c) Diese Weichen erlauben kein direkt nachfolgendes Verschiessen der umgelenkten Patronen, diese werden in einen separaten Behälter ausgeworfen.

Die Aufgabe, die mit der vorliegenden Erfindung gelöst werden soll, besteht in der Schaffung einer Überwachungsvorrichtung, mit einer Weiche, die einen verhältnismässig kleinen Hub ausführt und eine verhältnismässig kleine Masse aufweist und somit kleine Schaltkräfte benötigt, damit der Varschleiss klein ist und ein zuverlässiges Umschalten gewährleistet ist.

Die Überwachungseinrichtung, mit der diese Aufgabe gelöst wird, ist dadurch gekennzeichnet, dass die Weiche aus zwei in Richtung der Patronanachsen verschiebbaren Segmentan besteht, von denen wahlweise eines in die Bahn der Patronen hineinragt. Vorzugsweise sind die beiden Segmente an den Enden eines Waagebalkens angelenkt, der in einem Gehäuse schwenkbar gelagert ist um zwangsläufig die beiden Segmente in entgegengesetzter Richtung zu verschieben. Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist mindestens eine Druckfeder vorhanden, die sich einerseits am einen Segment und andererseits am Gehäuse abstützt und das Bestreben hat, das eine Segment in Wirkstellung und das andere Segment in seine unwirksame Stellung zu verschieben. Vorzugsweise ist zur Betätigung der Segmente an einem Segment ein Betätigungskabel befestigt, um dieses Segment entgegen der Kraft der Druckfeder in seine unwirksame Stellung zu schieben. Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform sind zur Führung der Segmente im Gehäuse Führungszapfen befestigt, welche in Bohrungen der Segmente hineinragen, wobei die Segmente auf diesen Zapfen verschiebbar sind.

Ein Ausführungsbeispiel einer Überwachungseinrichtung von Spätzündern an einer Feuerwaffe, insbesondere einer Gatling-Kanone, ist im folgenden anhand der beigefügten Zeichnung ausführlich beschrieben. - Es zeigt:

Fig.1 einen Querschnitt durch eine Kanone und die Munitionszufuhr mit der erfindungsgemässen Überwachungsvorrichtung;

Fig. 2 eine Ansicht in vergrössertem Maßstab durch die Überwachungsvorrichtung alleine;

Fig. 3 einen Schnitt nach Linie III-III in Fig. 2 und

Fig. 4 einen Schnitt nach Linie IV-IV in Fig. 2 ,

Fig. 5 einen Schnitt nach Linie V-V in Fig. 1.

Gemäss Fig. 1 sind von einer Gatling-Kanone 10 nur die sechs Waffenrohre 11 sichtbar. Diese sechs Waffenrohre 11 sind in einem nicht dargestellten Rotor befestigt, der in an sich bekannter Weise um die Waffenachse 12 drehbar gelagart ist. An der Stella A werden den Verschlüssen der Waffenrohre 11 Patronen 13 zugeführt, wie weiter unten beschrieben. An der Stelle B werden die Patronen in an sich bekannter Weise abgefeuert. An der Stelle C wird durch ein Tastorgan festgestellt, ob die Patrone abgefeuert wurde. An der Stelle D werden die leeren Patronenhülsen 14 ausgestossen, wie ebenfalls weiter unten beschrieben.

Die Vorrichtung zum Zuführen der Munition zur Feuerwaffe 10 weist ein Gehäuse 15 auf, in welchem drei Sternräder 16, 17 und 18 drehbar gelagert sind. Der Antrieb dieser drei Sternräder 16, 17, 18 erfolgt über ein nicht dargestelltes Zahnradgetriebe. Das erste, auch als Zuführrad bezeichnete Sternrad 16 besitzt fünf Aufnahmestellen für die Patronen. Das zweite, auch als Übergaberad bezeichnete Sternrad 17 besitzt nur vier Aufnahmestellen für die der Waffe 10 zuzuführenden Patronen 13. Das dritte, auch als Auswerfrad bezeichnete Sternrad 18 weist vier Aufnahmestellen für die leeren Patronenhülsen 14 auf..

Das erwähnte Gehäuse 15 besitzt drei Öffnungen, nämlich eine Eintrittsöffnung 19, durch welche die zu verschiessende Munition, d.h. die Patronen 13 zugeführt werden, eine erste Austrittsöffnung 20, durch welche allfällig nicht

verschossene, aber noch scharfe Patronen auf einem nicht dargestellten Endlosband verbleiben und eine zweite Austrittsöffnung 21, durch welche die leeren Patronenhülsen 14 ausgestossen werden. Die Zufuhr der Patronen 13 bis in die Eintrittsöffnung 19 erfolgt in an sich bekannter Weise, durch ein nicht dargestelltes, endloses Förderband oder ein anderes an sich bekanntes Transportorgan. Die in der Eintrittsöffnung 19 befindlichen Patronen 13 werden von den Aufnahmestellen oder - Schalen 22 des Zuführrades 16 erfasst und bis zur Stelle E transportiert. An dieser Stelle E befindet sich die Patrone 13 nicht nur in der Aufnahmeschale 22 des Zuführerrades 16, sondern bereits auch in einer Aufnahmeschale 23 des Übergaberades 17. Von der Stelle E kann die Patrone 13 entweder durch das Übergaberad 17 an die Stelle A der Kanone 10 zugeführt werden, oder durch das Zuführrad 16 an die Austrittsöffnung 20 zurückbewegt werden, wie durch die beiden Pfeile 24 und 25 angedeutet ist. Um die Patrone 13 entweder in die Richtung des Pfeiles 24 der Waffe 10 zuführen zu können oder in Richtung des Pfeiles 25 wieder in den Munitionsbehälter zurückführen zu können, sind zwei bewegliche Segmente 26 und 27 vorhanden. Diese beiden Segmente 26 und 27 lassen sich aus einer Wirkstellung in eine unwirksame Stellung verschieben. Falls sich das eine Segment 27 in seiner Wirkstellung befindet, gelangen die Patronen 13 zur Waffe 10 und falls sich das andere Segment 26 in seiner Wirkstellung befindet, verbleiben die Patronen auf dem Endlosband und können anschliessend ins Magazin zurückgeführt werden.

Gemäss Fig. 2-4 sind die beiden Segmente 26 und 27 in einem Gehäuse 28 verschiebbar angeordnet. Zur genauen Führung der Segmente 26 und 27 im Gehäuse 28 sind im Gehäuseboden 29 vier Zapfen 30 befestigt, welche in entsprechende Bohrungen der Segmente 26 und 27 hineinragen. An jedem Ende der beiden Segmente 26 und 27 ist je ein Zapfen 31 befestigt welcher in eine entsprechende Bohrung von zwei Waagebalken 32 hineinragt. Die beiden Waagebalken 32 sind um Bolzen 33 schwenkbar im Gehäuse 28 gelagert und haben die Aufgabe, beim anheben des einen Segmentes das andere Segment zu senken. Zwei Tellerfederpakete 34 haben das Bestreben das Segment 26 aus seiner gezeigte, untersten Stellung (Fig. 3) in seine oberste Stellung zu drücken. Ein Kabel 35, das mit Hilfe einer Schraube 36 am Segment 26 befestigt ist, kann das Segment 26 entgegen der Kraft der Tellerfederpakete 34 in die gezeigte, unterste Stellung ziehen. In der Ausgangsstellung gemäss Fig. 3 und 4 ist das Kabel 35 gespannt und die Tellerfederpakete 34 sind komprimiert. Das Segment 26 befindet sich in seiner untersten, unwirksamen Stellung und das Segment 27 in seiner Wirkstellung ganz oben. In dieser Ausgangslage gelangen somit die Patronen 13 zur Kanone 10.

Gemäss Fig. 5 sind zwei Sternräder 16 und zwei Sternräder 17 an je einer Welle 40 bzw. 44 befestigt, welche sich im Gehäuse 15 (Fig. 1) zwischen zwei Wänden 37 und 38 befinden und über vier Kugellager 39 in diesen Wänden 37 und 38 gelagert sind. Die gemäss Fig.1 sich an Stelle E befindliche Patrone 13, wird gemäss Fig. 5 ausser durch die vier Sternräder 16 und 17 und durch eines der Segmente 26 oder 27 noch durch eine Scheibe 41 gehalten, welche in die Ausziehnut 42 der Patrone 13 eingreift. Das ist notwendig, damit die Patrone 13 nicht in Richtung des Pfeiles 43 umkippen kann, sobald sie bei Ihrem Transport aus der Stelle E in Richtung eines der Pfeile 24 und 25 nur noch von einem der beiden Sternräder 16 oder 17 gehalten ist.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Überwachungseinrichtung ergibt sich aus der obigen Beschreibung wie folgt:

Beim Einleiten eines Seriefeuers werden die Patronen 13 durch eine nicht dargestellte Fördervorrichtung von einem Munitionsbehälter zur Eintrittsöffnung 19 transportiert (Fig. 1) und vom Zuführrad 16 zur Stelle E gebracht. Da sich die beiden Segmente 26 und 27 in der in Fig. 3 gezeigten Ausgangsstellung befinden, werden die Patronen 13 anschliessend durch das Übergaberad 17 zur Stelle A (Fig. 1) gebracht (Pfeil 24). Von hier werden die Patronen 13 durch einen nicht dargestellten Verschluss in ein Waffenrohr 11 eingeschoben, anschliessend wird der Verschluss verriegelt. An der Stelle B (Fig. 1) wird die Patrone 13 gezündet. An der Stelle C (Fig. 1) wird die leera Patronenhülse aus dem Waffenrohr 11 herausgezogen und gelangt zur Stelle D (Fig. 1), an der sie vom Auswerferrad 18 erfasst und durch die zweite Austrittsöffnung 21 ausgestossen wird.

Bei einer Zündverzögerung, d.h. wenn die Patrone 13 auf das Anstachen ihrer Zündkapsel nicht rechtzeitig anspricht, oder bei einem Spätzünder kann die Patronenhülse nicht wie vorgesehen an der Stelle C aus dem Waffenrohr 11 herausgezogen werden. An der Stelle C wird somit durch ein an sich bekanntes, hier nicht dargestelltes Tastorgan die Anwesenheit eines Spätzünders festgestellt und über das Kabel 35 (Fig. 2) werden die beiden Segmente 26 und 27 aus ihrer Ausgangsstellung gemäss Fig. 3 verschoben, d.h das eine Segment 26 gelangt in seine wirksame Stellung und das andere Segment 27 gelangt in seine unwirksame Stellung. Von der Stelle E gelangen somit die Patronen 13 nicht mehr zur Stelle A bei der Waffe 10, sondern werden entsprechend dem Pfeil 25 durch das Zuführrad 16 zur ersten Austrittsöffnung 20 transportiert.

Unabhängig davon, ob die Patronen gemäss Pfeil 24 zur Stelle A oder gemäss Pfeil 25 zur Austrittsöffnung 20 gelangen, werden sie gemäss Fig. 5 durch die Scheibe 41 gehalten, welche in die Ausziehnut 42 hineinragt. Ein Kippen der Patrone 13 in Richtung des Pfeiles 43 (Fig. 5) wird somit zuverlässig verhindert.

Patentansprüche

1. Überwachungseinrichtung von Spätzündern für ein fremdangetriebenes Geschütz (10), mit einem Munitionszuführgehäuse (15), in dem eine Weiche (26, 27) verschiebbar gelagert ist, welche bei einer Zündverzögerung die der Waffe (10) zugeführten Patronen (13) in einen Ausstosskanal (20) umleitet und diese auf einer Endloskette bleiben, dadurch gekennzeichnet, dass die Weiche aus zwei in Richtung der Patronenachsen verschiebbaren Segmenten (26, 27) besteht, von denen wahlweise eines in die Bahn der Patronen (13) hineinragt.

2. Überwachungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Segmente (26, 27) an den Enden eines Waagebalkens (32) angelenkt sind, der in einam Gahäuse (28) schwenkbar gelagert ist, um zwangsläufig die beiden Segment (26, 27) in entgegengesetzter Richtung zu verschieben.

3. Überwachungseinrichtungnach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Druckfeder (34) sich einerseits am einen Segment (26) und andererseits am Gehäuse (28) abstützt und das Bestreben hat, das eine Segment (26) in Wirkstellung und das andere Segment (27) in seine unwirksame Stellung zu schieben.

4. Überwachungseinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zur Betätigung der Segmente (26, 27) an einem Segment (26) ein Betätigungskabel (35) befestigt ist, um dieses Segment (26) entgegen der Kraft der Druckfeder (34) in seine unwirksame Stellung zu schieben.

5. Überwachungseinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass zur Führung der Segmente (26, 27) im Gehäuse (28) Führungszapfen (30) befestigt sind, welche in Bohrungen der Segmante (26, 27) hineinragen, welche auf diesen Zapfen (30) verschiebbar sind.

6.Überwachungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Segment (27) in seiner Wirkstellung in den Ausstosskanal (20) und das andere Segment (26) in seiner Wirkstellung in den Zuführkanal (19) hineinragt.

7. Überwachungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Segmente (26, 27) eine sich drehende Scheibe (41) angeordnet ist, welche in die Ausziehnut der Patronen (13) eingreift um ein Kippan der Patronen zu verhindern.

Claims

1. A hang-fire control means for an externally powered gun (10), having an ammunition feed enclosure (15) in which a set of deflecting means (26, 27) is displaceably mounted, which whenever ignition is delayed deflects the cartridges (13) supplied to the gun (10) into an ejector passage (20) and they remain on an endless chain, characterised in that the deflecting means comprise two segments (26, 27) which can be displaced in the direction of the cartridge axes and one of which selectively projects as required into the path of the cartridges (13).

2. The hang-fire control means according to Claim 1, characterised in that the two segments (26, 27) are hinged at the ends of a balance arm (32) pivotably mounted in an enclosure (28), in order to necessarily displace the two segments (26, 27) in opposite directions.

3. The hang-fire control means according to Claim 2, characterised in that at least one compression spring (34) is supported on the one on one segment (26) and on the other on the enclosure (28) and tries to push one segment (26) into its operational position and the other segment (27) into its nonoperational position.

4. The hang-fire control means according to Claim 3, characterised in that to actuate the segments (26, 27) an actuating cable (35) is fixed on one segment (26) in order to push said segment (26) against the force of the compression spring (34) into its non-operational position.

5. The hang-fire control means according to Claim 4, characterised in that to guide the segments (26, 27) pilot pins (30) are fixed in the enclosure (28) which project into holes in the segments (26, 27), which can be displaced on said pins (30).

6. The hang-fire control means according to Claim 1, characterised in that in its operational position one of the segmenta (27) projects into the ejector passage (20) and the other segment (26) projects in its operational position into the feeder passage (19).

7. The hang-fire control means according to Claim 1, charactersised in that in the region of the segments (26, 27) is arranged a rotating plate (41) which engages in the cannelure of the cartridges (13) to prevent the cartridges from overturning.

Revendications

1. Dispositif de surveillance de mise à feu à retardement pour un canon (10) à entraînement externe, avec un boîtier d'alimentation en munitions (15), dans lequel un aiguillage (26, 27) est monté de façon à pouvoir se déplacer, cet aiguillage déviant, lors d'un retard à la mise à feu, les cartouches (13), amenées à l'arme (10), dans un canal d'éjection (20) et ces cartouches restant sur une chaîne sans fin, dispositif caractérisé en ce que l'aiguillage est constitué de deux segments (26, 27) susceptibles d'être déplacés en direction des axes des cartouches, un de ces segments au choix, pénétrant dans le chemin des cartouches (13).

2. Dispositif de surveillance selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux segments (26, 27) sont articulés aux extrémités d'un fléau (32) montés dans un boîtier (28) de façon à pouvoir pivoter, pour pouvoir déplacer

impérativement les deux segments (26, 27) dans le sens opposé.

3. Dispositif de surveillance selon la recendication 2, caractérisé en ce qu'a moins un ressort de pression (34) prend appui, d'une part, sur un segment (26) et, d'autre part, sur le boîtier (28), et a tendance à déplacer un segment (26) dans sa position efficace et l'autre segment (27) dans sa position non efficace.

4. Dispositif de surveillance selon la revendication 3, caractérisé en ce que pour actionner les segments (26, 27) un câble de manoeuvre (35) est fixé sur un segment (26) pour déplacer ce segment (26), contre l'action du ressort de pression (34), dans sa position non efficace.

5. Dispositif de surveillance selon la revendication 4, caractérisé en ce que pour le guidage des segments (26, 27) des tétons de guidage (30) sont fixés dans le boîtier (28), ces tétons pénétrant dans des perçages (26, 27) des segments, qui sont susceptibles de se déplacer sur ces tétons (30).

6. Dispositif de surveillance selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'un (27) des segments, pénètre, dans sa position efficace, dans le canal d'éjection (20), tandis que l'autre segment (26), dans sa position efficace, pénètre dans le canal d'alimentation (19).

7. Dispositif de surveillance selon la revendication 1, caractérisé en ce que dans la zone des segments (26, 27) est disposé un disque tournant (41), qui vient en prise dans la gorge extraction des cartouches (13) pour empêcher un basculement de ces cartouches.

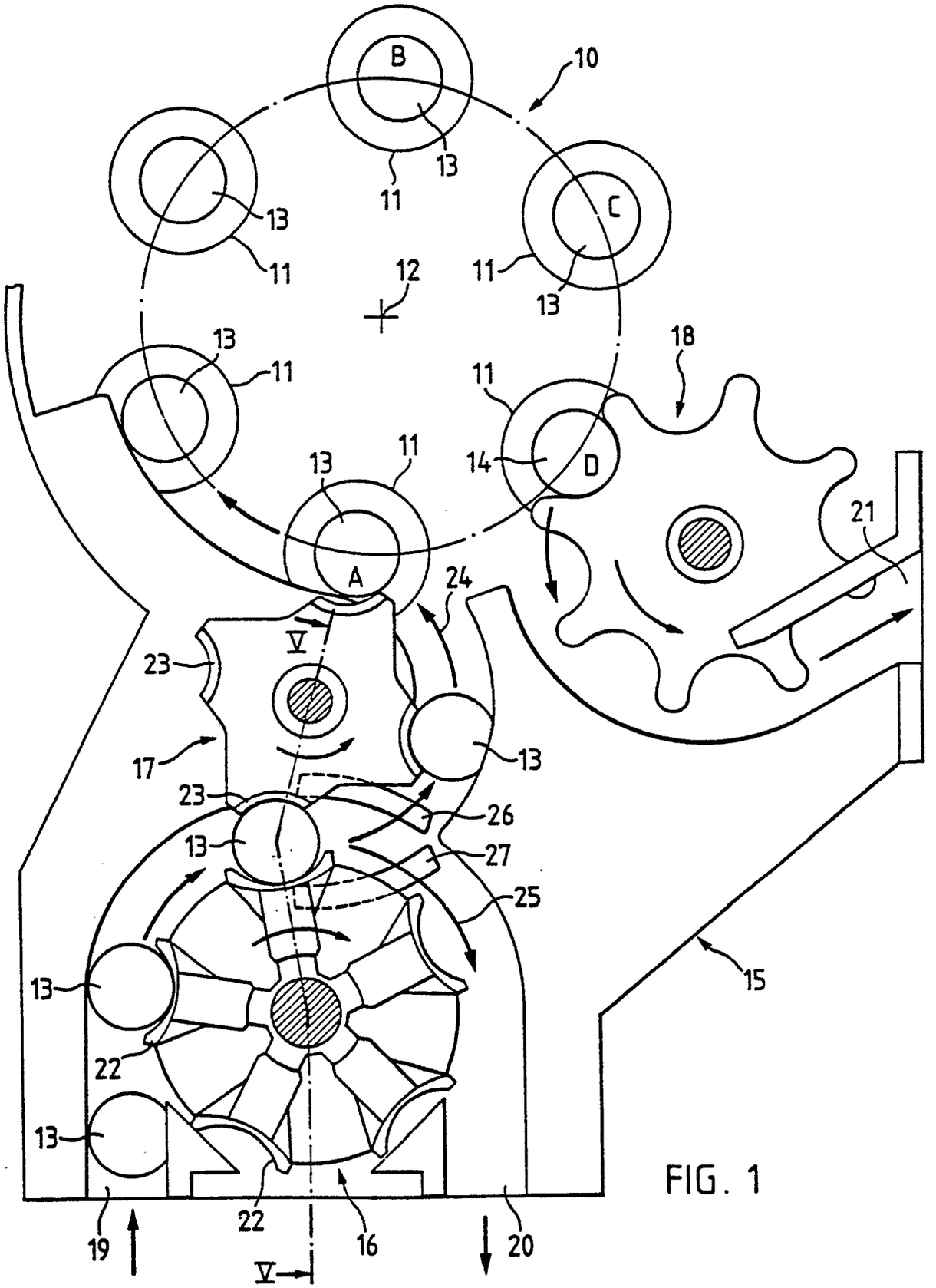
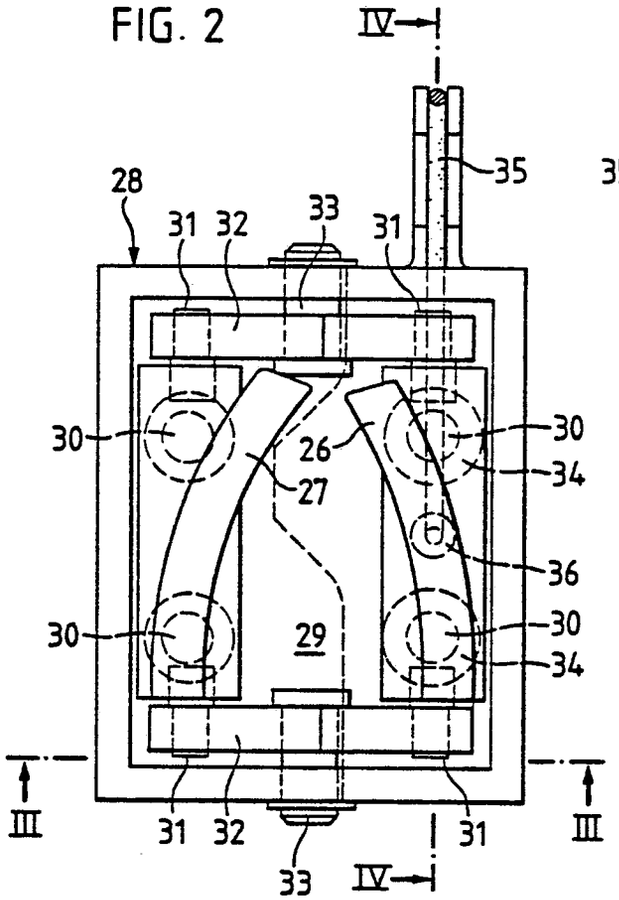

B
10
13
11
13
C
11
12
11
13
13
18
11
11
13
14
D
21
A
24
V
23
17
13
23
26
13
27
25
15
13
22
13
22
19
16
20
V

FIG. 1

FIG. 2



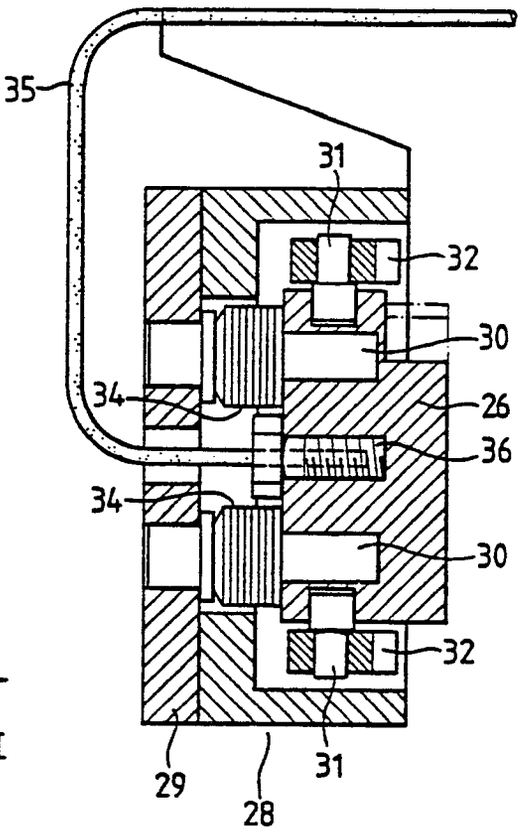


FIG. 4

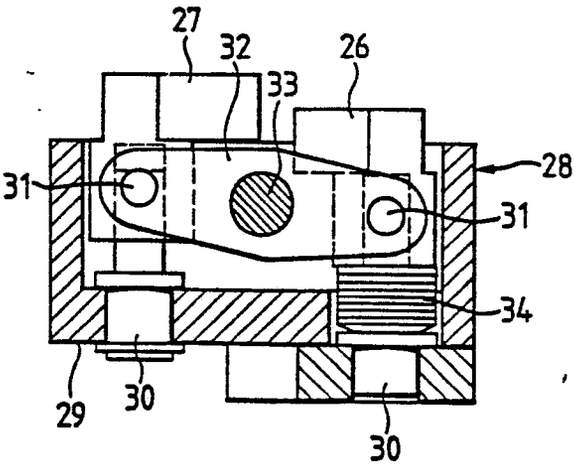


FIG. 3

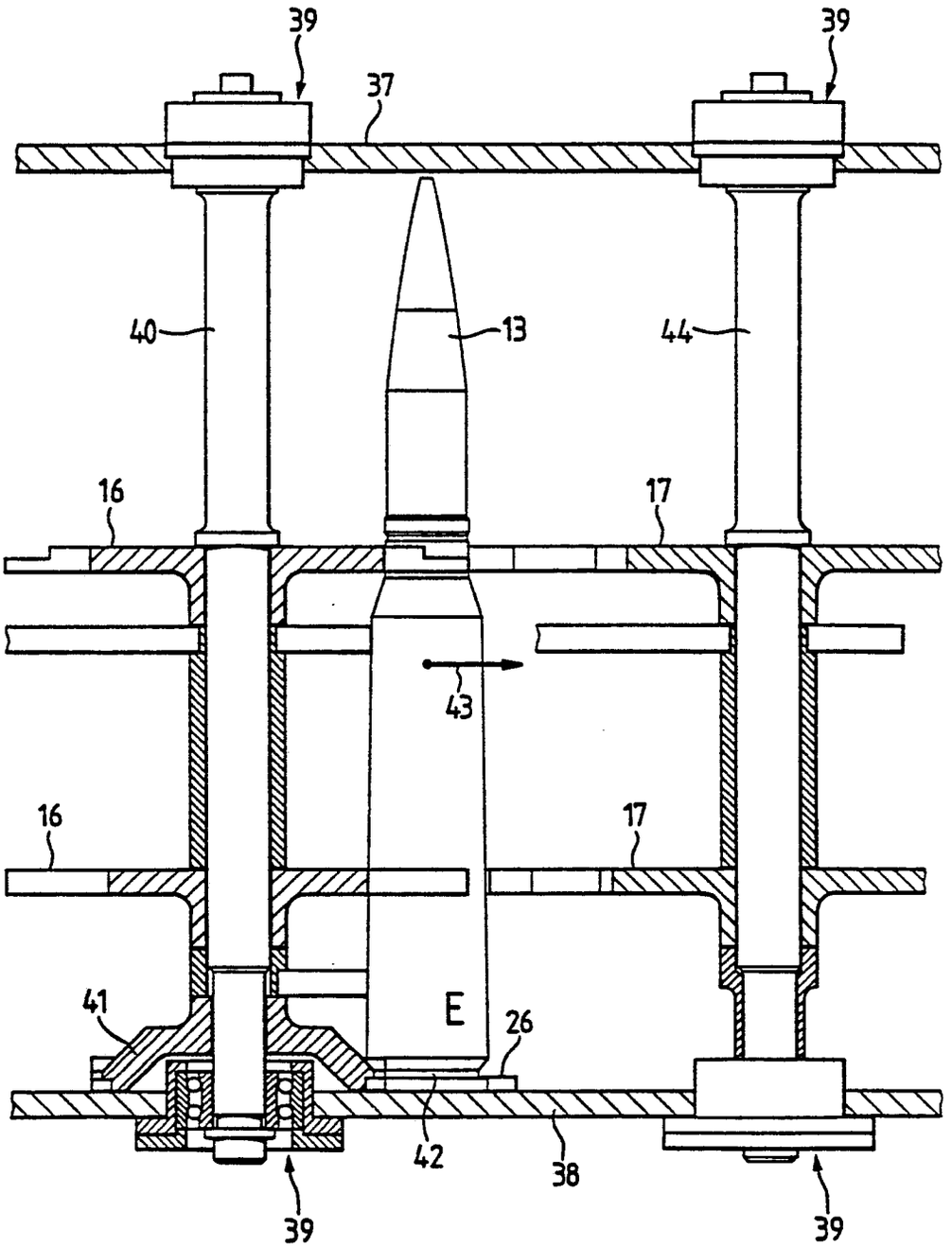


FIG. 5