



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: **85114081.4**

 Int. Cl.⁴: **F 41 D 10/30**
F 41 D 7/04

 Anmeldetag: **05.11.85**

 Priorität: **19.11.84 CH 5511/84**

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.06.86 Patentblatt 86/24

 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI SE

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

 Erfinder: **Bohler, Erwin, Ing. HTL**
Hofwiesenstrasse 239
CH-8050 Zürich(CH)

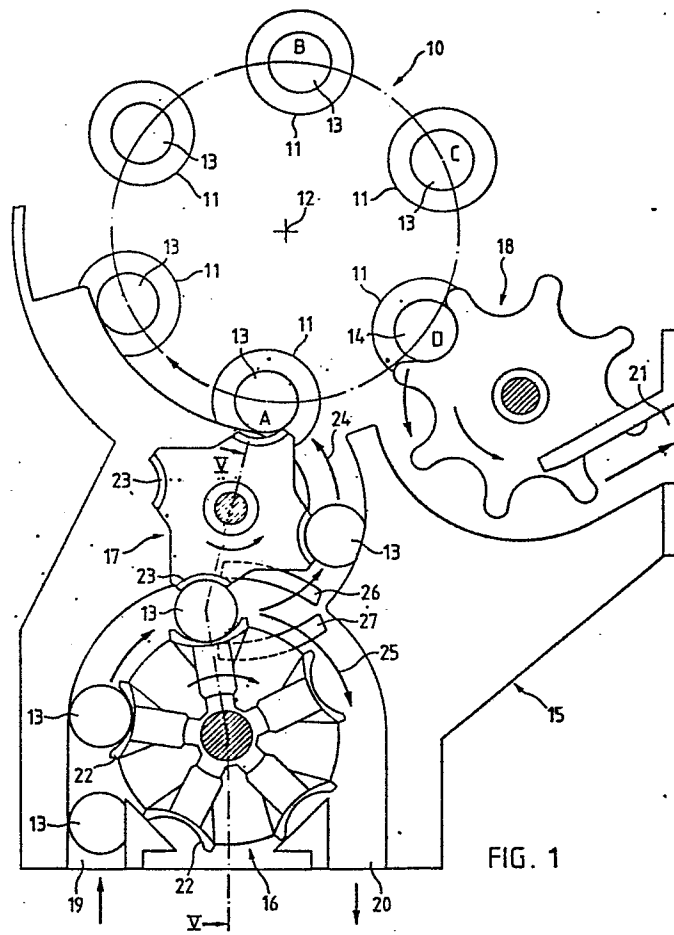
 Erfinder: **Iten, Beat, Ing. HTL**
Glärnischstrasse 15
CH-8155 Niederhasli(CH)

 Erfinder: **Bruderer, Werner, Ing. HTL**
Schwandenholzstrasse 244
CH-8052 Zürich(CH)

 **Ueberwachungseinrichtung von Spätzündern für ein fremdangetriebenes Geschütz.**

 Bei einer fremdangetriebenen Feuerwaffe (10) muss bei einer Zündverzögerung oder einem Spätzünder verhindert werden, dass weitere Patronen der Waffe zugeführt werden. Bei einer bekannten Sicherheitsvorrichtung dieser Art muss eine Weiche (26, 27) geschwenkt werden, damit die zugeführten Patronen (13) statt zur Waffe in einen Ausstosskanal (20) gelangen. Das Umschalten dieser Weiche (26, 27) erfordert grosse Beschleunigungskräfte, da eine grosse Masse um einen grossen Schwenkwinkel in kurzer Zeit geschwenkt werden muss. Erfindungsgemäss besteht die Weiche aus zwei in Richtung der Patronenachsen verschiebbaren Segmenten (26, 27), von denen wahlweise eines in die Bahn der Patronen hineinragt.

EP 0 184 008 A1



0184008

Überwachungseinrichtung von Spätzündern für
ein fremdangetriebenes Geschütz.

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 Europäische Patentanmeldung 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 Beschleunigung.

gungs- 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 Verschleiss 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 Patronenachsen verschiebbaren Segmenten 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 Führungzapfen 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

0184008

Gatling-Kanone, ist im folgenden anhand der beigelegten Zeichnung ausführlich beschrieben. - Es zeigt:

Fig.1 einen Querschnitt durch eine Kanone und die Munitionszufuhr mit der erfindungsgemässen Überwachungs-
vorrichtung;

Fig.2 eine Ansicht in vergrössertem Massstab durch die Überwachungs-
vorrichtung 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 gelagert ist. An der Stelle 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 Zuführ-
rad 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 verschied-

0184008

sende 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 Zap-

0184008

fen 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 gezeigten, 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 ei-

nem 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 leere 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 Anstecken 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 einem Gehäuse (28) schwenkbar gelagert ist, um zwangsläufig die beiden Segment (26,27) in entgegengesetzter Richtung zu verschieben.
3. Überwachungseinrichtung nach 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

0184008

in Bohrungen der Segmente (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 Kippen der Patronen zu verhindern.

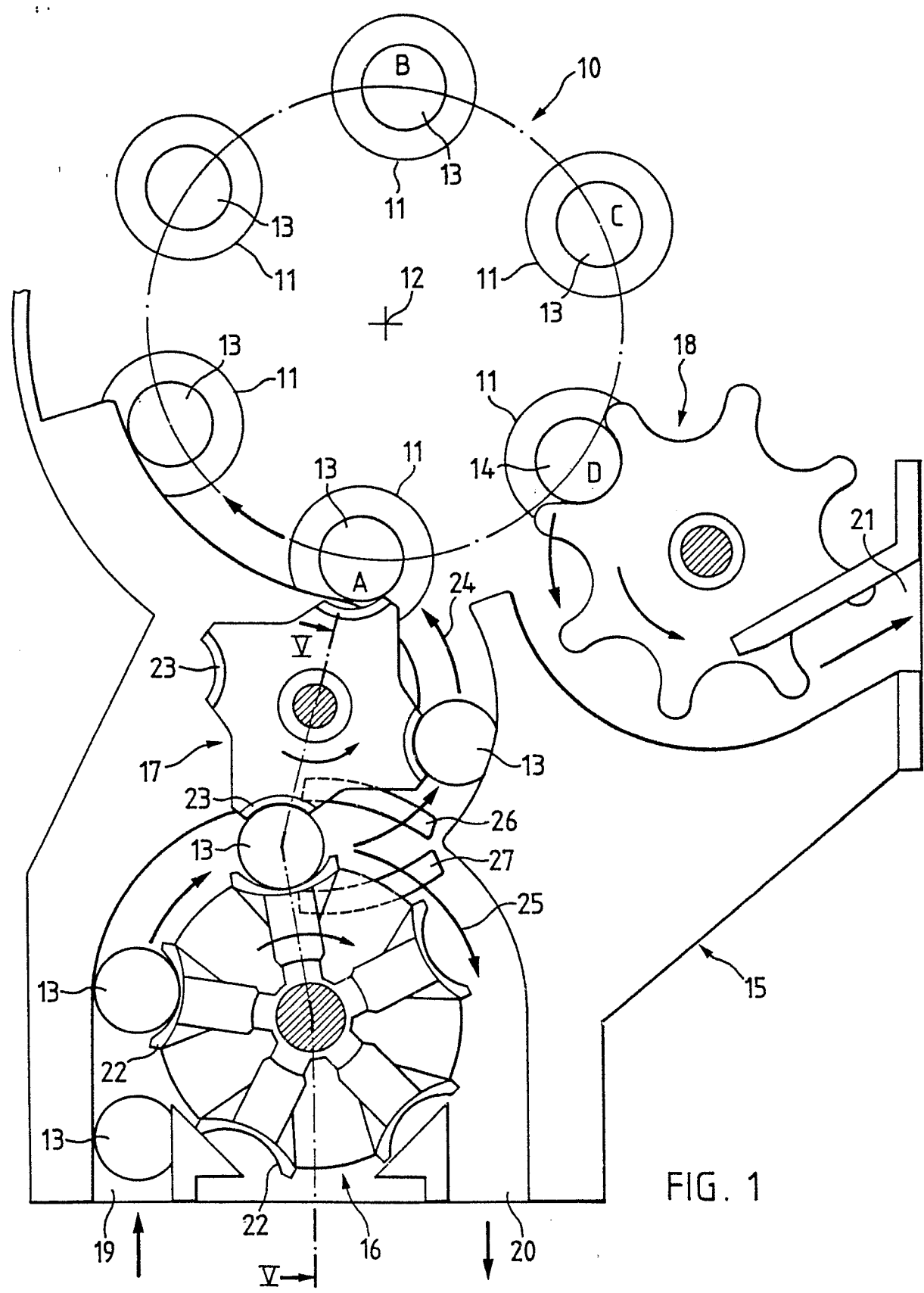


FIG. 1

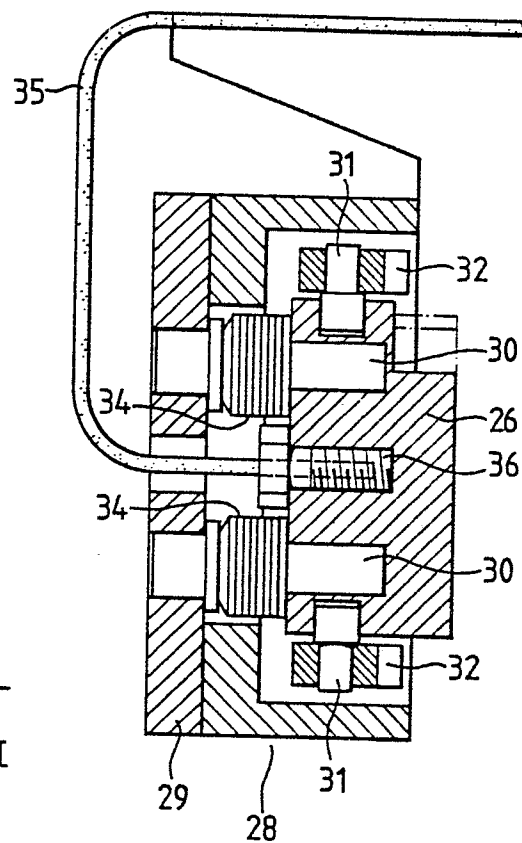
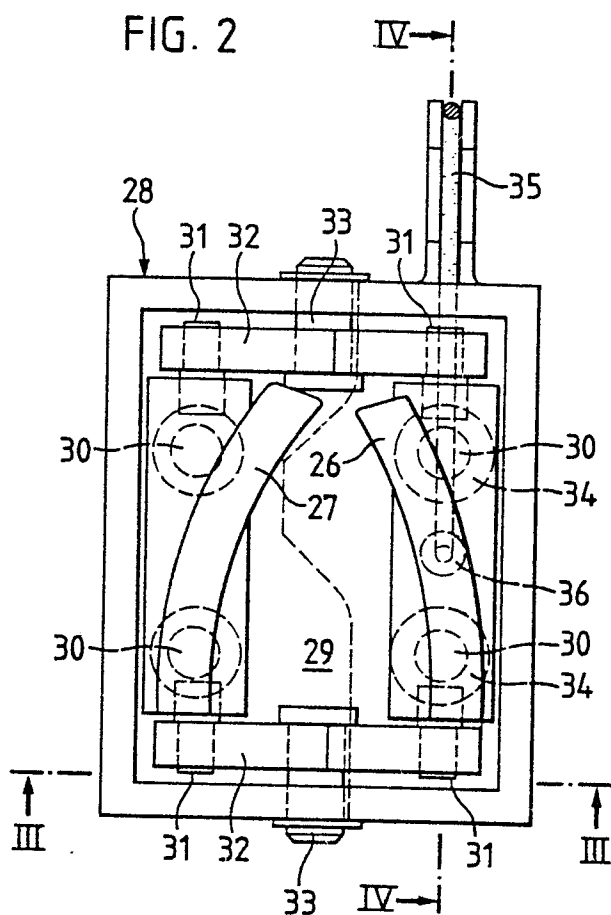


FIG. 4

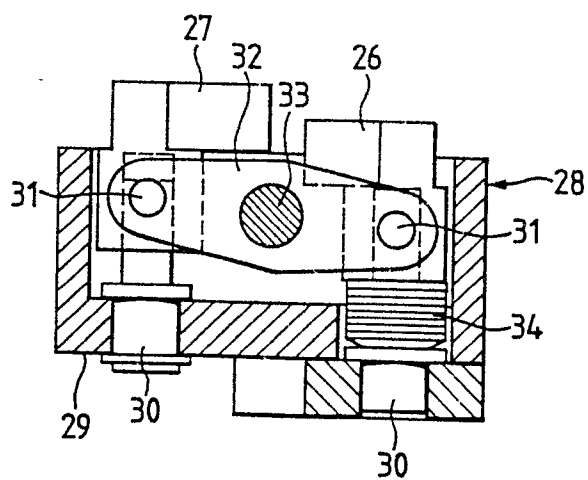


FIG. 3

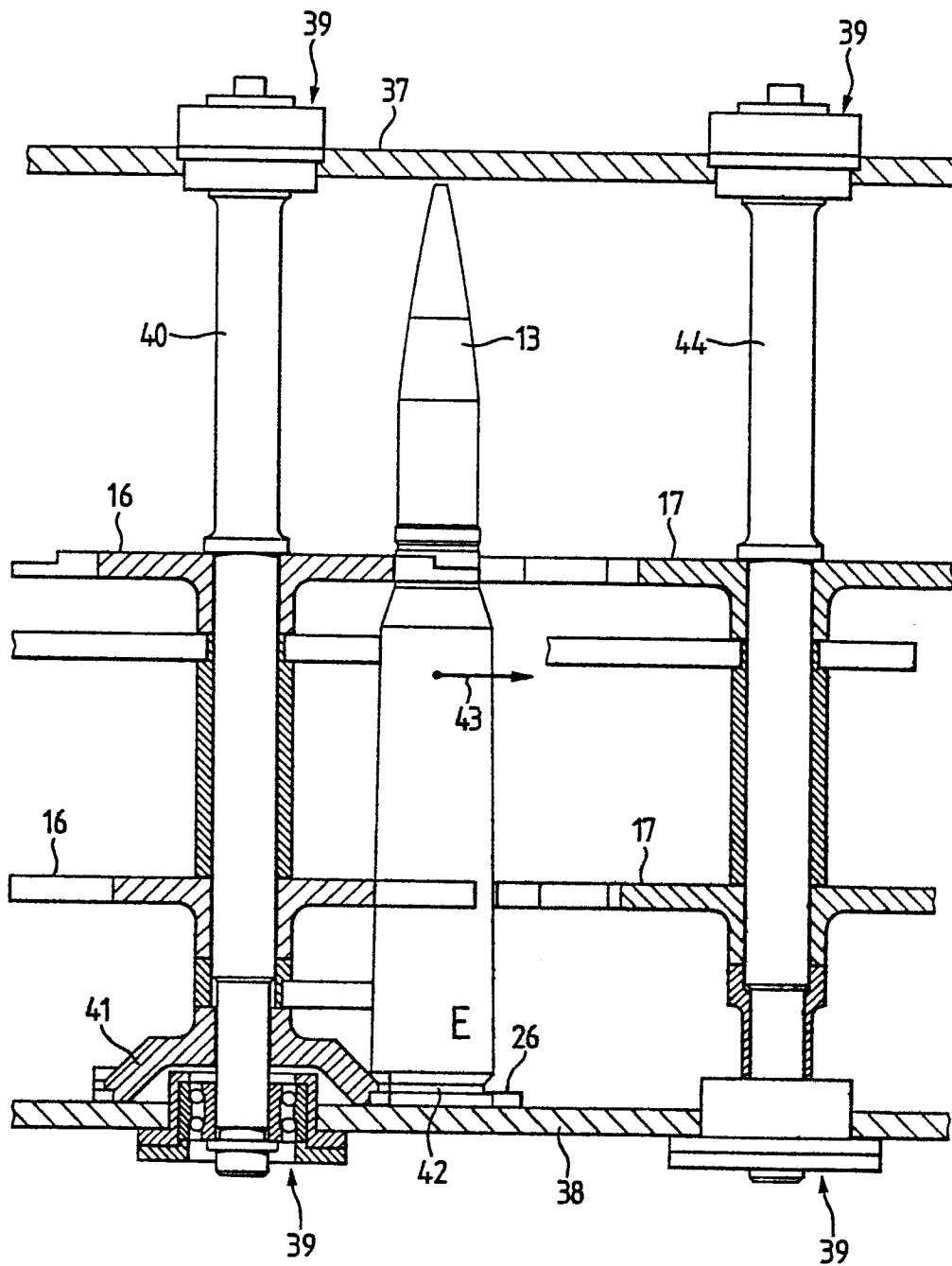


FIG. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0184008

Nummer der Anmeldung

EP 85 11 4081

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	US-A-3 153 368 (STANTON et al.) * Figuren 27-35; Spalte 2, Zeilen 41-45; Spalte 11, Zeilen 40-75; Spalten 12,13; Spalte 14, Zeilen 1-60 *	1-3,6	F 41 D 10/30 F 41 D 7/04
A	---	4	
Y	EP-A-0 020 095 (FORD AEROSPACE) * Figuren 2,3; Seite 2, Zeilen 21-34; Seite 3, Zeilen 1-3, 18-37; Seite 6, Zeilen 5-29 *	1-3,6	
A	---	7	
A	WO-A-8 101 328 (ARES INC.) * Figur 6; Seite 7, Zeilen 24-27 *		
A	---		
A	US-A-3 776 416 (ASHLEY et al.) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12-02-1986	Prüfer HAMMOND A.D.
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 Patentedokument, 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			