

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **87104413.7**

51 Int. Cl.4: **F41D 10/34**, **F41D 7/04**

22 Anmeldetag: **25.03.87**

30 Priorität: **10.04.86 CH 1417/86**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.10.87 Patentblatt 87/42

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

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

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

54 **Vorrichtung zum radialen Sichern einer Patrone, welche durch einen Verschluss ins Waffenrohr eines Geschützes eingeschoben wird.**

57 Beim Einschieben einer Patrone (17) ins Waffenrohr (12) einer Feuerwaffe (9) durch den vor- und zurück verschiebbaren Verschluss (14), stösst eine vordere Stirnfläche (21) gegen den Boden (20) der Patrone (17). Damit die einzuschiebende Patrone (17) beim Einschieben nicht von der Stirnfläche (21) des Verschlusses (14) abgleiten kann, muss sie gesichert werden. Diese Sicherung wird dadurch erreicht, dass die Patrone (17) einerseits durch die Ausziehklaue oder Ausziehkralle (30) und diagonal gegenüber durch einen Sicherungsnocken (26) an einem Taststift (27) gegen radiale Verschiebung gehalten wird. Zum Auswerfen der leeren Patronenhülse (23) und beim Einschieben der nächsten Patrone (17) wird der Taststift (27) mit dem Sicherungsnocken (26) durch eine Steuerschiene (41) zurückgeschoben.

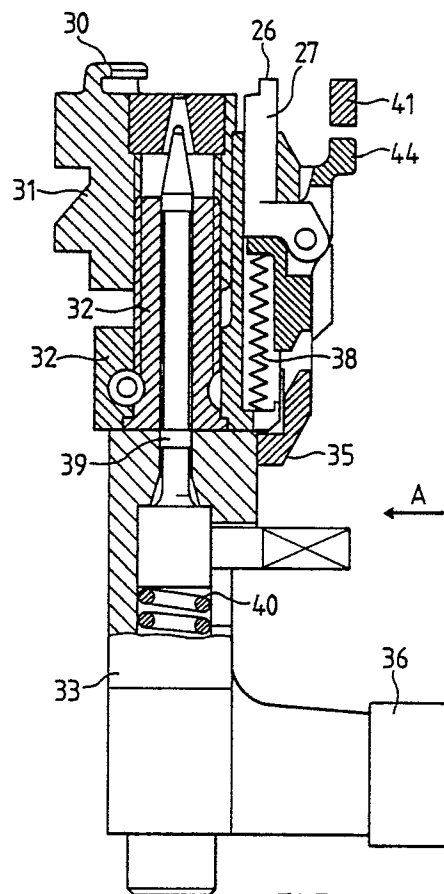


FIG. 3

Vorrichtung zum radialen Sichern einer Patrone, welche durch einen Verschluss ins Waffenrohr eines Geschützes eingeschoben wird.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum radialen Sichern einer Patrone, welche durch einen zwangsläufig vor- und zurückbewegten Verschluss ins Waffenrohr eines fremdangetriebenen Geschützes eingeschoben wird, das mindestens ein in einem Waffengehäuse rotierendes Waffenrohr aufweist, mit einer Ausziehklaue am Verschluss, welche in eine Ausziehnut der Patronenhülse eingreift und ein Abgleiten der Patrone vom Verschlusskopf in einer radialen Richtung verhindert, mit einem der Ausziehklaue radial gegenüberliegenden Taststift zum Feststellen, ob eine Patrone ins Waffenrohr eingeschoben worden ist, welcher Taststift in axialer Richtung verschiebbar und von einer Feder belastet ist, welche das Bestreben hat, den Taststift in seiner vordersten Stellung zu halten und der bei vorhandener Patrone durch den Patronenhülsenboden, entgegen der Kraft der Feder, in seine hinterste Stellung verschiebbar ist.

Bei einem bekannten fremdangetriebenen Geschütz dieser Art (siehe EP-A-0111240), ist eine Sicherheitsvorrichtung vorhanden, welche bei Zündverzögerung eine Entriegelung des Verschlusses verhindert. Denn bei Geschützen von der Art einer Gatling-Kanone besteht die Gefahr, dass bei einer Zündverzögerung die Patrone noch nach der Entriegelung das zwangsläufig vor- und zurückbewegten Verschlusses gezündet wird. Eine Zündung der Patrone nach der Entriegelung des Verschlusses ist unerwünscht. Diese Sicherheitsvorrichtung weist einen Taststift auf, um feststellen zu können, ob eine Patrone eingeschoben wurde oder nicht. Diese bekannte Vorrichtung spricht entweder auf den Gasdruck, oder auf den Rücklauf der Waffe, oder auf den Vorlauf der Waffe, oder auf eine Ausbuchtung der Patronenhülse an und bewirkt eine Trennung eines Verschlusskopfes von seinem Verschlusssträger wobei der Verschlusskopf in seiner verriegelten Stellung bleibt, wenn die Patrone nicht rechtzeitig zündet, nachdem sie angestochen wurde. Dieses bekannte Geschütz weist jedoch keine Sicherheitsvorrichtung auf, welche beim Einschieben einer Patrone durch den Verschluss ins Waffenrohr ein radiales Abgleiten der Patrone vom Verschluss verhindern kann.

Es ist üblich, an der Stirnseite des Verschlusses eine scheibenförmige Aussparung vorzusehen, in welche das hintere Ende der Patrone beim Einschieben ins Waffenrohr hineinragt, wodurch die Patrone gegen jede seitliche Verschiebung gesichert ist. Damit aber die Patrone in diese scheibenförmige Aussparung an der Stirn-

seite des Verschlusses hinein kann, muss die Ausziehklaue ausgeschwenkt werden und anschliessend eingeschwenkt werden, damit sie in die Ausziehnut der Patrone hineinragt.

Die Aufgabe, welche mit der vorliegenden Erfindung gelöst werden soll, besteht in der Schaffung einer radialen Sicherung der Patrone, wenn sie durch den Verschluss in das Waffenrohr hineingeschoben wird, ohne dass die Ausziehklaue verschwenkbar ausgebildet werden muss, dabei sollen, soweit als möglich, die Teile der Sicherheitsvorrichtung für die Zündverzögerung verwendet werden.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass der Taststift einen axial hervorstehenden Sicherungsnocken aufweist, der seitlich am Rande des Patronenhülsen-Bodens anliegt, um die Patrone gegen ein seitliches Herausgleiten aus der Ausziehklaue zu sichern und dass am Waffengehäuse eine Steuerkurve befestigt ist, zum Zurückschieben des Taststiftes beim Zuführen der Patrone vor den Waffenverschluss.

Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen radialen Sicherung ist im folgenden anhand der beigefügten Zeichnung ausführlich beschrieben. Es zeigt:

Fig.1 einen Querschnitt durch eine automatische Feuerwaffe, in schematischer Darstellung;

Fig.2 einen Längsschnitt durch die in Fig.1 gezeigte Feuerwaffe, in schematischer Darstellung;

Fig.3 einen Ausschnitt aus Fig.2 in einer anderen Stellung des Verschlusses;

Fig.4 eine Ansicht des in Fig.3 gezeigten Verschlusses in Richtung des Pfeiles A;

Fig.5 eine Ansicht des in Fig.4 gezeigten Verschlusses in Richtung des Pfeiles B;

Fig.6-10 je einen Ausschnitt aus Fig.4 mit der Steuerkurve in verschiedenen Stellungen ;

Fig.11 ein Diagramm der Verschiebung des Verschlusses in Funktion des Drehwinkels,

Gemäss Fig.1 und 2 ist in einem Waffengehäuse 10 ein Rotor 11 mit Hilfe eines Kugellagers 13 drehbar gelagert. In diesem Rotor 11 sind mittels Bajonettverschlüssen sechs Waffenrohre 12 befestigt, von denen in Fig.2 nur ein Waffenrohr 12 sichtbar ist. Jedem Waffenrohr 12 ist ein Verschluss 14 zugeordnet. Jeder Verschluss 14 ist im Rotor 11 in Längsführungen 28 verschiebbar gelagert. Diese sechs Verschlüsse 14 sind in Fig.1 in Ansicht von vorne gezeigt. Gemäss Fig.1 werden Patronen 17 mit Hilfe einer endlosen Becherkette 15 der Waffe 9 zugeführt, welche um ein Sternrad 16 geschlungen ist. Die in den einzelnen Bechern 18 der Becherkette 15 befindlichen Patronen 17

werden mit Hilfe eines Sternrades 19 aus der Becherkette 15 ausgekämmt und vor den Verschluss 14a der Waffe 9 bewegt, bis die Patronenachse mit der Waffenrohrachse zusammenfällt (Fig.2). Der Boden 20 der Patrone 17 kommt dabei auf die Stirnfläche 21 des Verschlusses 14 zu liegen. Wenn sich der Verschluss 14a (Fig.1) in seine vorderste Stellung bewegt, schiebt er die Patrone 17 in die Ladekammer oder ins Patronenlager 22 des Waffenrohres 12. Diese Verschiebung des Verschlusses 14 wird durch die Drehung des Rotors 11 in Richtung des Pfeiles E bewirkt. Sobald die Patrone 17 abgefeuert worden ist, wird die leere Hülse 23 durch den Verschluss 14 wieder aus dem Patronenlager 22 des Waffenrohres 12 herausgezogen und durch ein weiteres Sternrad 24 (Fig.1) aus der Waffe 9 ausgeworfen, wobei sich das weitere Sternrad 24 in Richtung des Pfeiles F dreht. Der Aufbau einer solchen Waffe 9 mit mehreren Waffenrohren 12 und die Wirkungsweise werden als bekannt vorausgesetzt und hier nur, soweit beschrieben, als sie für das Verständnis der vorliegenden Erfindung erforderlich sind.

Gemäss Fig.2 und 5 ist an der Stirnfläche 21 des Verschlusses 14 eine Ausziehkralle 30 vorhanden, welche in eine Ausziehnut 25 der Patronenhülse 23 hineinragt. Damit die Patrone 17 beim Einschieben ins Waffenrohr nicht aus der Ausziehkralle 30 herausfallen kann, ist diagonal gegenüber der Ausziehkralle 30 ein Sicherungsnocken 26 an einem Taststift 27 angebracht. Damit die Patrone 17 in die Ausziehkralle 30 eingeschoben werden kann, muss der Taststift 27 mit dem Sicherungsnocken 26 zurückgezogen werden, wie weiter unten noch beschrieben. Gemäss Fig.5 wird die Patrone 17 in Richtung des Pfeiles Z zugeführt und die leere Patronenhülse 23 wird in Richtung des Pfeiles W weggeführt und dies ist nur möglich, wenn der Taststift 27 mit dem Nocken 26 soweit zurückgezogen wurde, dass der Hülsenboden 20 auf der Stirnfläche 21 des Verschlusses 14 gleiten kann.

Gemäss Fig.2 setzt sich der Verschluss 14 aus einem Verschlusskopf 31, einem Verschlusskopfhalter 32 und einem Verschlusssträger 33 zusammen. Der Verschlusskopf 31 ist auf den Verschlusskopfhalter 32 über ein Steilgewinde 34 aufgeschraubt und der Verschlusskopfhalter 32 ist über einen Hebel 35 mit dem Verschlusssträger 33 in nicht näher dargestellter Weise gekoppelt. Eine Rolle 36, welche auf dem Verschlusssträger 33 drehbar gelagert ist, ragt in eine Steuernut 37 des Waffengehäuses 10 hinein. Wenn sich der Rotor 11 im Waffengehäuse 10 dreht, dann wird durch die Steuernut 37 der Verschluss 14 soweit zurückgezogen, dass die leere Patronenhülse 23 ausgeworfen und eine weitere Patrone 17 zugeführt werden kann. Dabei dreht sich der Verschlusskopf

31 auf dem Verschlusskopfhalter 32 und verschiebt sich gleichzeitig aus der Stellung gemäss Fig.2 in die Stellung gemäss Fig.3. Der Taststift 27 ist im Verschlusskopfhalter 32 verschiebbar geführt, und von einer Feder 38 belastet. Dieser Taststift 27 ist durch die Patrone 17 gemäss Fig.2 in seiner hintersten Stellung gehalten und bewegt sich gemäss Fig.3 bei der Verschiebung des Verschlusskopfes 31 nach vorne, so dass der Sicherungsnocken 26 immer um den selben Betrag über die Stirnfläche 21 des Verschlusses 14 hervorsteht. Im Verschlusssträger 33 ist ein Zündstift 39 verschiebbar gelagert und von einer Feder 40 belastet.

Gemäss Fig.6-10 ist eine Steuerschiene 41 vorgesehen, um den Taststift 27 soweit zurückzuschieben, dass der Sicherungsnocken 26 nicht mehr über die Stirnfläche 21 hervorsteht, damit die leere Patronenhülse 23 ausgeworfen und die nächste Patrone 17 zugeführt werden kann. Diese Steuerschiene 41 ist am Waffengehäuse 10 befestigt wie aus Fig.1 ersichtlich ist. Diese Steuerkurve 41 weist an ihrem einen Ende eine steilere Steuerfläche 42 und an ihrem anderen Ende eine flachere Steuerfläche 43 auf. Gegen die Steuerflächen 42 und 43 stösst ein Hebel 44, der schwenkbar am Taststift 27 angelenkt ist (siehe Fig.2 und 3).

Die Wirkungsweise der beschriebenen Vorrichtung ist wie folgt:

Gemäss Fig.1 dreht sich bei einem Seriefeuer der Rotor 11 in Richtung des Pfeiles E im Waffengehäuse 10, und dabei drehen sich auch die Waffenrohre 12 und die Verschlüsse 14a-14f. Da die Verschlüsse 14a-14f gemäss Fig.2 mit ihrer Rolle 36 in der Steuernut 37 geführt sind, bewegt sich jeder Verschluss 14 bei einer Umdrehung des Rotors 11 aus seiner vordersten in seine hinterste Stellung und wieder in seine Ausgangsstellung nach vorne. Diese Verschiebung der Verschlüsse 14 ist in Fig.11 dargestellt. Bei einer vollen Drehung des Rotors um 360° befindet sich der Verschluss zuerst bei 0° in seiner hintersten Stellung und bleibt während der Drehung um 30° in dieser hintersten Stellung. Während der Drehung um weitere 120° bewegt sich der Verschluss 14 nach vorne und bleibt bei der Drehung um weitere 60° in seiner vordersten Stellung. Bei der Drehung um weitere 120° bewegt sich der Verschluss 14 wieder zurück und bleibt bei der Drehung um 60°, d.h. von Winkel 330° bis 30° wieder in seiner hintersten Stellung. Solange sich der Verschluss 14 in seiner hintersten Stellung befindet, soll der Taststift 27 mit dem Sicherungsnocken 26 soweit zurückgestossen werden, dass die leere Patronenhülse 23 ausgestossen werden kann und die nächste Patrone 17 zugeführt werden kann. Gemäss Fig.1 und 11 stösst somit der Taststift 27 mit seinem schwenkbaren Hebel 44 (Fig.2) gegen

die steilere Steuerfläche 42 der Steuerschiene 41 und wird solange gegen die Kraft der Feder 38 zurückgeschoben, bis der Verschluss 14 wieder anfängt sich nach vorne zu bewegen und der Taststift 27 mit seinem schwenkbaren Hebel 44 auf der flacheren Steuerfläche 43 wieder von der Steuerschiene 41 abgelenkt. Wie aus Fig.2 ersichtlich ist, wird der Taststift 27 kurz vor dem Auswerfen der leeren Patronenhülse 23 zurückgestossen und kurz nach dem Einschieben der nächsten Patrone 17 vor den Verschluss 14 wieder freigegeben.

Ansprüche

Vorrichtung zum radialen Sichern einer Patrone (17), welche durch einen vor-und zurücklaufenden Verschluss (14) ins Waffenrohr (12) eines fremdangetriebenen Geschützes eingeschoben wird, welches mindestens ein, in einem Waffengehäuse (10) rotierendes Waffenrohr (12) aufweist, mit einer Ausziehklaue (30) am Verschluss (14), welche in eine Ausziehnut (25) der Patronenhülse (23) eingreift und ein Abgleiten der Patrone (12) vom Verschlusskopf (31) in einer radialen Richtung verhindert, mit einem der Ausziehklaue (30) radial gegenüberliegenden Taststift (27), zum feststellen, ob eine Patrone (17) ins Waffenrohr (12) eingeschoben worden ist, welcher Taststift (27) in axialer Richtung verschiebbar und von einer Feder (38) belastet ist, welche das Bestreben hat, den Taststift (27) in seiner vordersten Stellung zu halten, der bei vorhandener Patrone (17) durch den Patronenhülsenboden (20), entgegen der Kraft der Feder (38) in seine hinterste Stellung verschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Taststift (27) einen axial hervorstehenden Sicherungsnocken (26) aufweist der seitlich am Rand (45) des Patronenhülsenbodens (20) anliegt, um die Patrone (17) gegen ein Herausgleiten aus der Ausziehklaue (24) zu sichern, und dass am Waffengehäuse (10) eine Steuerschiene (41) befestigt ist, zum Zurückschieben des Taststiftes (27) beim Zuführen der Patrone (17) vor den Waffenverschluss (14).

15

20

25

30

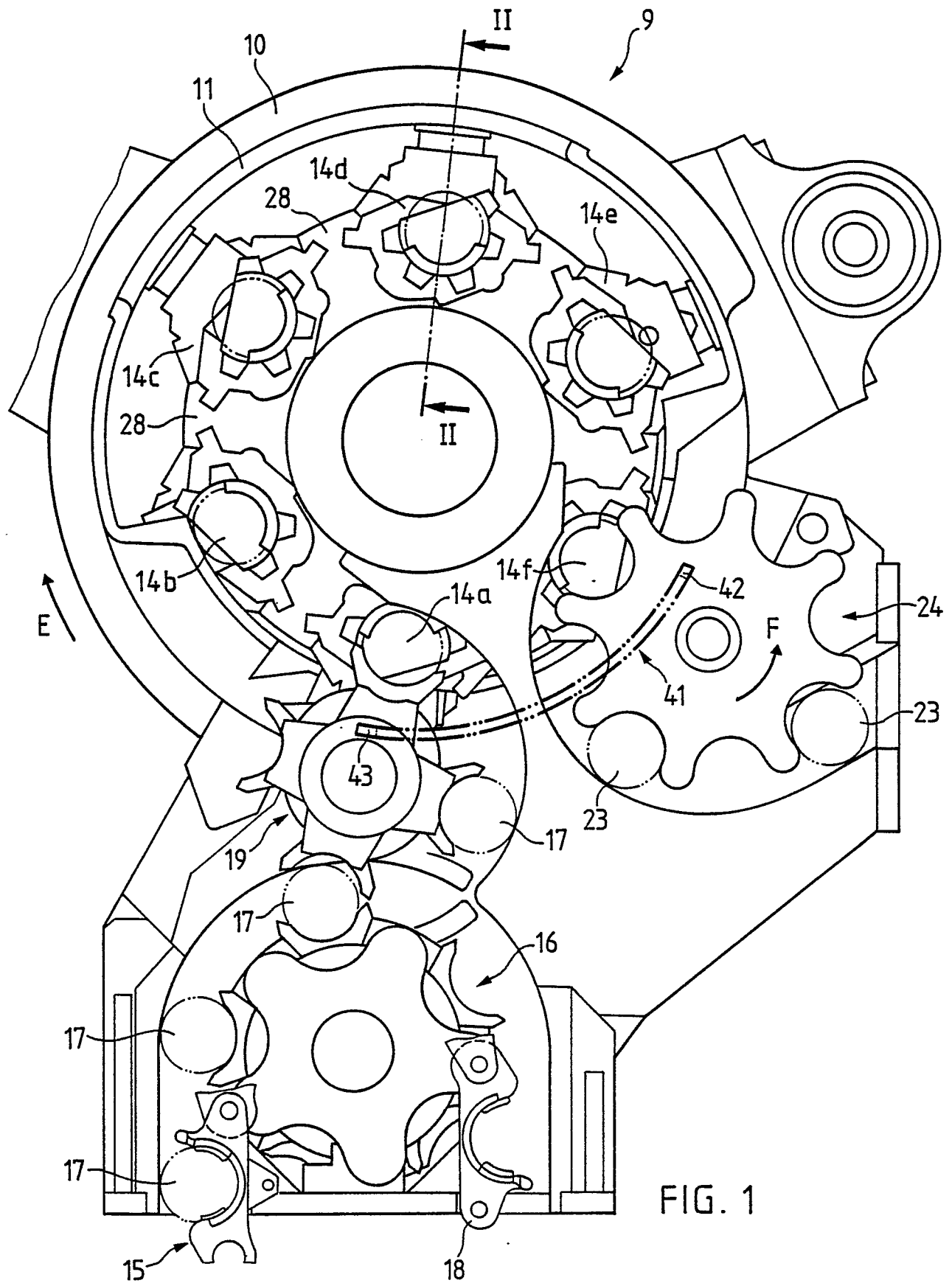
35

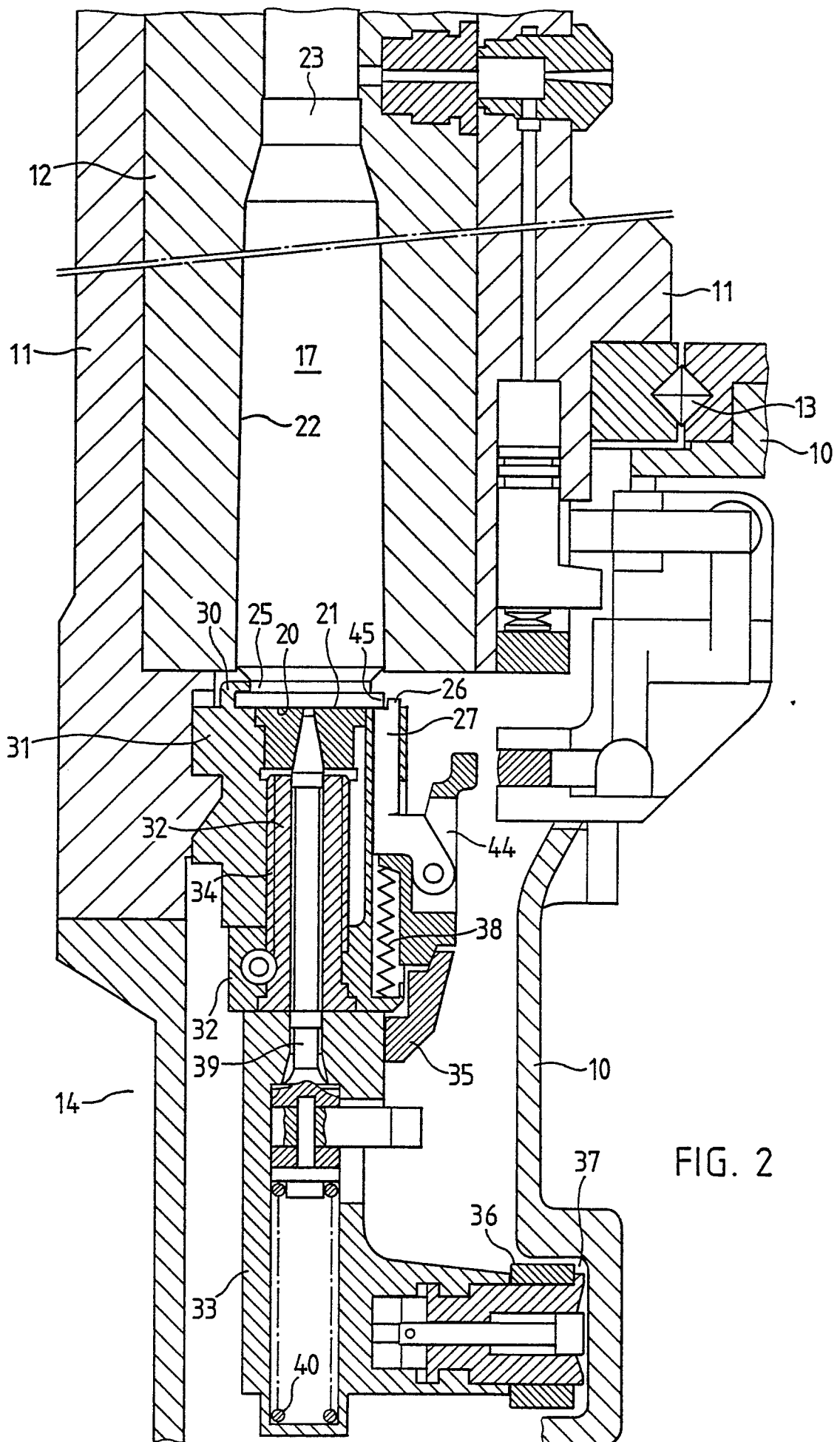
40

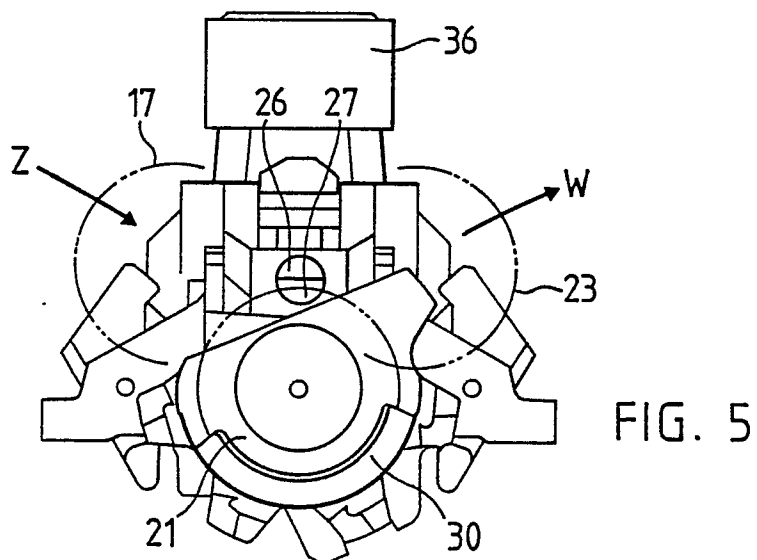
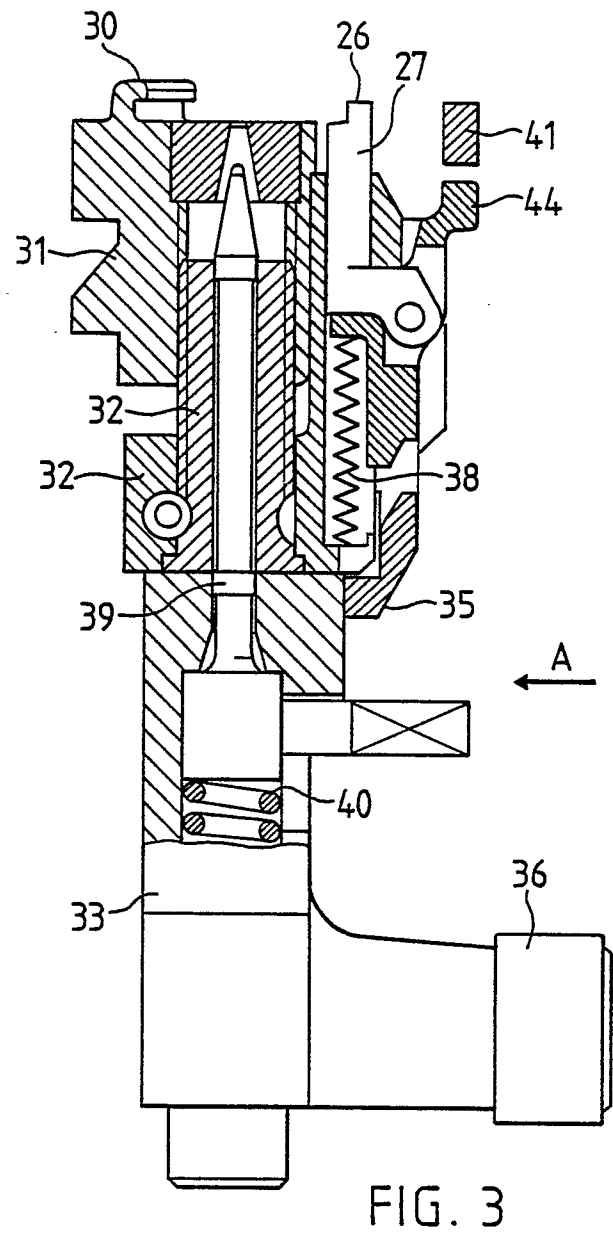
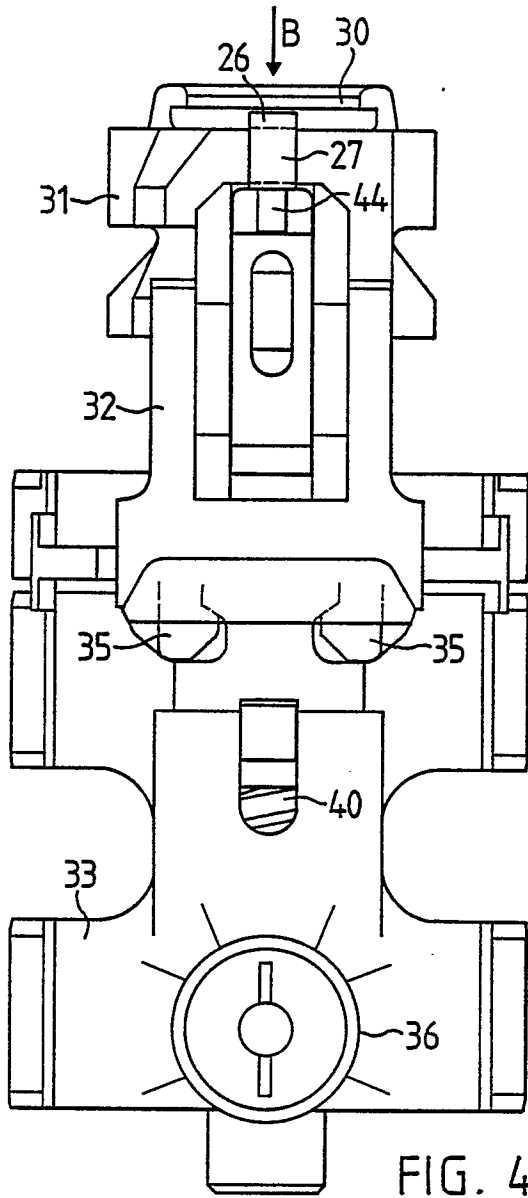
45

50

55







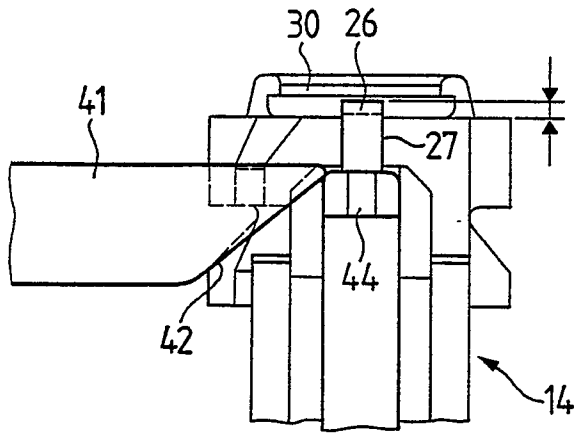


FIG. 6

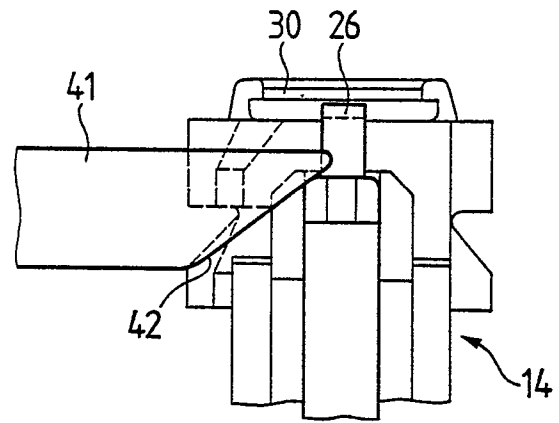


FIG. 7

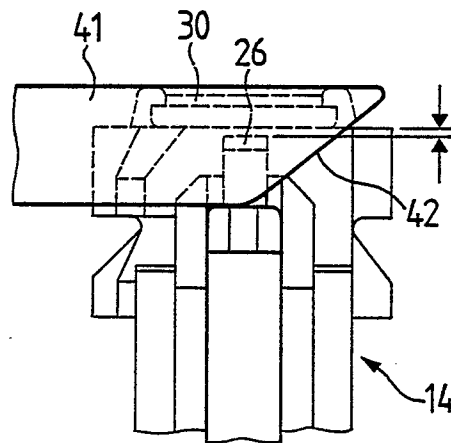


FIG. 8

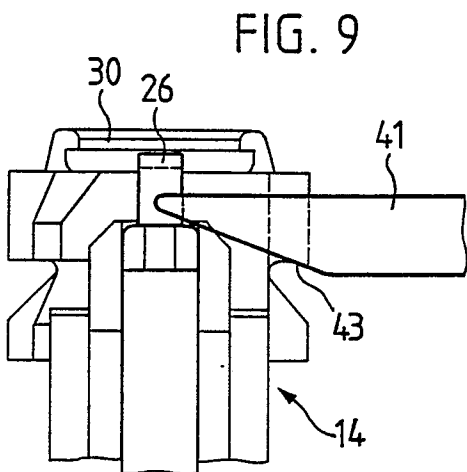


FIG. 9

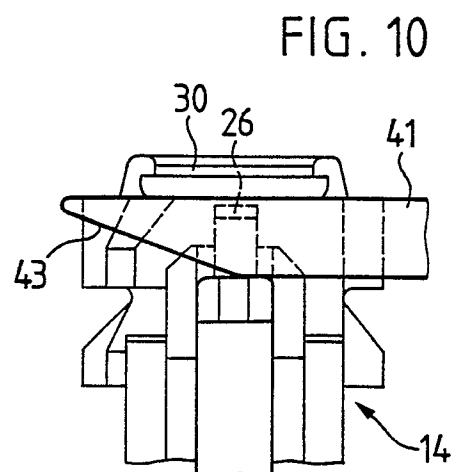


FIG. 10

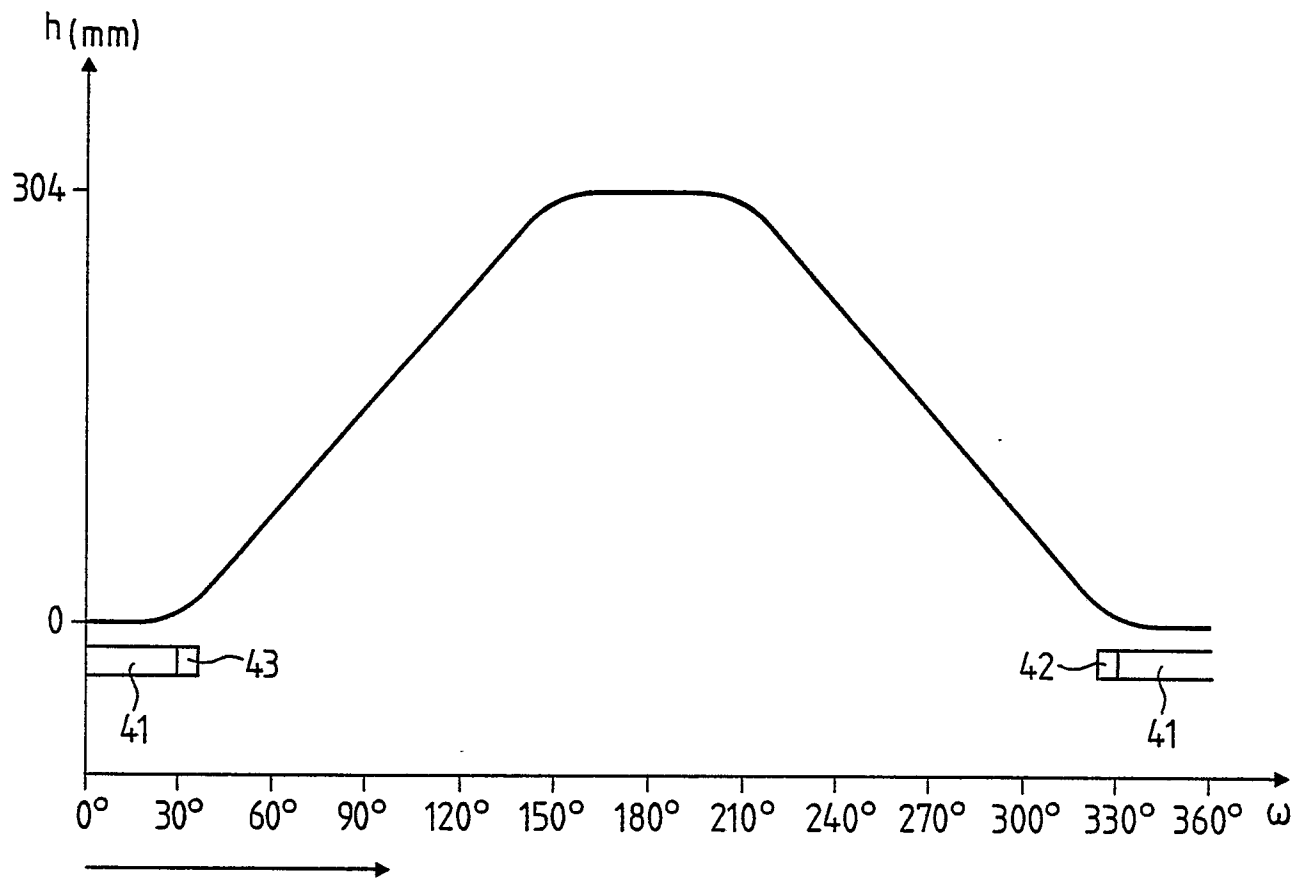


FIG. 11



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	DE-A-2 937 860 (GENERAL ELECTRIC) * Seite 6, Absatz 4; Seite 7, Absatz 1; Seite 13, Absatz 2; Seite 14; Seite 15, Absätze 1,2; Figuren 3,9-12 *	1	F 41 D 10/34
A	--- US-A-1 783 577 (MASCARUCCI) * Seite 2, Zeilen 105-130; Seite 3, Zeilen 1-45; Figuren 1,2 *	1	
A	--- US-A-3 146 673 (REED)		
D, A	--- EP-A-0 111 240 (OERLIKON-BÜHRLE) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			F 41 D F 41 C
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23-06-1987	Prüfer VAN DER PLAS J.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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			