



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 15 955 T2** 2004.05.27

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 890 817 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 15 955.1**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 401 719.4**

(96) Europäischer Anmeldetag: **07.07.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **13.01.1999**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **02.07.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **27.05.2004**

(51) Int Cl.7: **F41F 1/06**

(30) Unionspriorität:

9708877 11.07.1997 FR

(73) Patentinhaber:

TDA Armements SAS, La Ferté-Saint-Aubin, FR

(74) Vertreter:

Prinz und Partner GbR, 81241 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, CH, DE, ES, FR, GB, GR, IT, LI, NL, SE

(72) Erfinder:

Poussard, Jean-Marie, 94117 Arcueil Cedex, FR;

Boissiere, Bruno, 94117 Arcueil Cedex, FR;

Herrero, Pascal, 94117 Arcueil Cedex, FR; Rondet,

Pascal, 94117 Arcueil Cedex, FR

(54) Bezeichnung: **Einrichtung zum Laden von Granatwerfern**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Granatwerfer und insbesondere deren Ladevorgang.

[0002] Zum Laden von Granatwerfern mit Ladung über die Mündung ist es bekannt, über fest mit dem Rohr des Granatwerfers verbundene Überführungsmittel zu verfügen, die dann, wenn eine Munition an einer dazu bestimmten Stelle eingesetzt wird, diese zum oberen Teil des Rohrs überführen, um sie dann nach Positionieren in Verlängerung des Rohrs in die Rohrmündung einzuführen.

[0003] In der US-A-5 050 479 ist ein Lademittel für einen Granatwerfer mit Ladung über die Mündung beschrieben.

[0004] Bei dieser Vorgehensweise wird das Laden sowohl hinsichtlich Einfachheit als auch hinsichtlich Schnelligkeit der Vorgänge gegenüber dem gewöhnlichen manuellen Laden verbessert. Sie ist dennoch aufwendig und verlangsamt die Schussfolge.

[0005] In der FR-A-2 647 888 ist ferner eine vollautomatische Schießeinheit mit Granatwerfer beschrieben.

[0006] Die vorliegende Erfindung zielt darauf ab, den mit dem Einsetzen der Munition einhergehenden Nachteil zu vermeiden bzw. zumindest zu vermindern.

[0007] Dies wird dadurch erreicht, dass der Granatwerfer neben den vorangehend erwähnten Überführungsmitteln mit einem Munitionsmagazin versehen ist, das direkt am Granatwerfer montiert ist und Munitionen einzeln zu den Überführungsmitteln bringen kann.

[0008] Erfindungsgemäß wird dazu ein System vorgeschlagen, wie insbesondere im Anspruch 1 der vorliegenden Druckschrift beschrieben ist.

[0009] Die vorliegende Erfindung wird aus der nachfolgenden Beschreibung und den diesbezüglichen Figuren besser verständlich, aus der sich weitere Merkmale ergeben. Es zeigt:

[0010] **Fig. 1** einen vorbekannten Granatwerfer,

[0011] **Fig. 2** ein Schema, das die aufeinanderfolgenden Schritte beim Ladeprozess mit einem Granatwerfer zeigt, wie er in **Fig. 1** dargestellt ist,

[0012] **Fig. 3** eine schematische Teilansicht zum Granatwerfer aus **Fig. 1**,

[0013] **Fig. 4** und **6** erfindungsgemäße Granatwerfer,

[0014] **Fig. 5, 8, 9** schematische Teilansichten zum Granatwerfer aus **Fig. 4**,

[0015] **Fig. 7** eine schematische Teilansicht zum Granatwerfer aus **Fig. 6**, und

[0016] **Fig. 10** und **11** schematische Teilansichten zu den Granatwerfern aus **Fig. 4** und **6**.

[0017] **Fig. 1** zeigt einen vorbekannten Granatwerfer mit Drehsockel S, neigbarem Rohr T und verschiedenen Zubehörteilen, darunter Munitionsüberführungsmittel mit einer Rinne G', die auf Schienen R1, R2 verstellbar ist, und eine Vorrichtung D, die eine Doppelscherenanlenkung und Klemmen enthält und

an zwei Gleitführungen montiert ist, von denen nur die eine H2 in der Figur erkennbar ist. In **Fig. 1** ist die Rinne G' in der oberen Stellung dargestellt.

[0018] **Fig. 2** ist eine schematische Ansicht, die den Granatwerfer aus **Fig. 1** ohne dessen Blechverkleidung zeigt. Bei dieser Figur ist eine Munition M vier Mal gezeigt, nämlich

- ein erstes Mal in einer Stellung Ma, welche die Munition zu dem Zeitpunkt einnimmt, wo sie in der Rinne G' abgelegt ist, wobei letztere in Schnittansicht gezeigt ist,

- ein zweites Mal in einer Stellung Mb, in welcher die Rinne durch eine parallel zum Rohr des Granatwerfers verlaufende Verschiebebewegung in die obere Stellung gelangt ist und die Vorrichtung D mit Doppelschere und Klemmen in die untere Stellung gelangt ist, und in welcher die Munition zwischen den Klemmen der Vorrichtung eingespannt ist,

- ein drittes Mal in einer Stellung Mc, in welcher die Vorrichtung D sich in der oberen Stellung befindet, jedoch die Doppelschere nicht betätigt wurde,

- ein viertes Mal in einer Stellung Md, in welcher die Doppelschere betätigt und die Munition verlagert wurde, um sie in Verlängerung des Rohrs T in geringem Abstand von der Mündung des Granatwerfers zu bringen.

[0019] Der Ladeprozess erfolgt, indem die Munition nacheinander die Stellungen Ma, Mb, Mc, Md durchläuft, wonach die Vorrichtung D an ihrer Gleitführung zurückgesetzt wird, ohne dass dabei die Stellung der Doppelschere verändert wird. Damit dringt die Munition in die Mündung des Granatwerfers ein und wenn sie ausreichend weit eingedrückt ist, öffnen sich die Klemmen und die Munition gleitet von selbst zum Boden des Rohrs T.

[0020] Anzumerken ist, dass solange die Munition M in der Rinne G' aufliegt, sie seitlich von den Rändern der Rinne G' gehalten und daran gehindert wird, nach hinten über einen Anschlag Gb zu gleiten, an dem sich ein vorspringend geriefte Kranz Mo abstützt, der für die verwendete Munition geeignet ist. Diese verschiedenen Teile sind in der schematischen Schnittansicht aus **Fig. 3** erkennbar. In dieser Ansicht ist auch ein Kraftzylinder P dargestellt, welcher die Rinne G' bei der Verschiebebewegung mitnimmt, die parallel zum weiter oben erläuterten Geschütz erfolgt.

[0021] Es ist anzumerken, dass die beschriebene Munition eine geriefte Munition für ein geriefte Rohr ist und aufgrund dessen präzise positioniert werden muss. Aus diesem Grund enthält die Rinne G an der für den Vorsprung Mo vorgesehenen Stelle einen Metallfinger, der zwischen zwei Riefen des Vorsprungs zu liegen kommt, wenn eine Munition in die Rinne eingelegt wird.

[0022] **Fig. 4** zeigt einen erfindungsgemäßen Granatwerfer. Es handelt sich um einen Granatwerfer

vom Typ, wie er in **Fig. 1** gezeigt ist, jedoch in seinem unteren Teil mit einem Magazin für sechs Munitionen ausgestattet ist, wobei das Magazin aus einer Trommel B besteht. Diese Trommel unterscheidet sich durch ihre Form, Funktionsweise und Funktion von einer Revolvertrommel. Hinsichtlich ihrer Form unterscheidet sie sich dadurch, dass sie seitlich nicht vollständig die Munitionen umgibt, sondern an ihrem Umfang hervortreten lässt. Diese Trommel weist dazu sechs offene Aufnahmen auf, wie aus der schematischen Schnittansicht aus **Fig. 5** hervorgeht. Hinsichtlich ihrer Funktionsweise unterscheidet sie sich dadurch, dass sie sich zwar um eine Achse Be dreht, diese Achse jedoch von einem Achsmotor Bm angetrieben wird, mit dem sie über einen Kettentrieb Bt gekoppelt ist, wobei der Motor und die Kette in **Fig. 5** gezeigt sind. Hinsichtlich ihrer Funktion unterscheidet sie sich dadurch, dass sie dazu bestimmt ist, ihre Munitionen einzeln an einer Stelle des Granatwerfers abzulegen, die der Stellung Ma in **Fig. 2** entspricht, wonach die so abgelegte Munition sich aus der Stellung Ma und damit von der Trommel mit einer aufwärts gerichteten Bewegung entfernt, gefolgt von einer Einführung in die Mündung des Granatwerfers, wie anhand von **Fig. 2** beschrieben ist. Die Trommel umgibt damit nicht die Munition, wenn diese gezündet wird.

[0023] Zu beachten ist bei **Fig. 4**, dass die in die Trommel eingebrachten Munitionen nur über etwa ein Drittel ihrer Länge über mehr als 180° umgeben und damit seitlich gehalten werden, und zwar aufgrund der Vorsprünge wie etwa Ba, Bb, die durch eine Querrille Br getrennt sind, deren Aufgabe später erläutert wird. Ferner ist anzumerken, dass der Schnitt aus **Fig. 5** im Bereich dieser Vorsprünge liegt.

[0024] **Fig. 6** zeigt einen weiteren erfindungsgemäßen Granatwerfer. Es handelt sich auch hier um einen Granatwerfer vom Typ wie in **Fig. 1** gezeigt ist, der jedoch in seinem oberen Teil mit einem Magazin für zehn Munitionen ausgestattet ist, wobei dieses Magazin aus einer Ladevorrichtung C besteht. Diese Ladevorrichtung ist schematisch in Querschnittsansicht in **Fig. 7** gezeigt. Sie unterscheidet sich durch Rinnen Cg1...Cg10 von einer Gewehr- bzw. Pistolenladevorrichtung, welche die Munition in der gleichen Art und Weise umhüllen, wie die Aufnahmen der Trommel aus **Fig. 4** und 5. Sie unterscheidet sich auch durch einen Antrieb der Rinnen ausgehend von einem Achsmotor Cm, der über einen ersten Kettentrieb Ct1 eine Achse Ca in Drehung versetzt. Die mechanische Achse Ca ist fest mit einem ersten Rad Cr1 verbunden, dessen Achse parallel zu der eines zweiten Rads Cr2 verläuft, und ein zweiter Kettentrieb Ct2, der zwischen den beiden Räder gespannt ist, treibt die Rinnen Cg1...Cg10 an.

[0025] **Fig. 8** und 9 sind schematische Schnittansichten, die zeigen, wie im Granatwerfer aus **Fig. 4** die Überführung einer Munition M von der Trommel B zur Rinne G erfolgt. Hinsichtlich ihrer Stellung im Granatwerfer und hinsichtlich ihrer Funktion zum Über-

führen einer Munition parallel zum Rohr des Granatwerfers entspricht diese Rinne G genau der Rinne G' des Granatwerfers aus **Fig. 1**. Während jedoch die Rinne G' einstückig ausgeführt ist, ist die Rinne G gelenkig ausgeführt. Sie besitzt einen Teil Gf der fest mit Schienen R1, R2 verbunden ist, welche den Schienen R1, R2 aus **Fig. 1** entsprechen, und einen Teil Gm, der mit dem Teil Gf gekoppelt ist, um eine bistabile Anlenkung zu bilden, die damit zwei stabile Gleichgewichtsstellungen einnehmen kann. Der Teil Gf entspricht einer Rinne, bei welcher der eine Seitenrand weggelassen ist, um das Eintreffen der Munition in die Rinne zu gestatten, wie aus **Fig. 8** hervorgeht. Der Teil Gm ist dazu vorgesehen, einen nicht vorhandenen Seitenrand zu kompensieren, indem er die Funktion eines Riegels hat, der in Verbindung mit der restlichen Rille seitliche Verlagerungen der Munition verhindert. Die bistabile Anlenkung enthält in gewöhnlicher Weise eine Feder Gr, die zwischen zwei Punkten gespannt ist, von denen der eine am linken Ende der Feder fest mit dem festen Teil Gf und der andere fest mit dem beweglichen Teil verbunden ist. Eine parallel zu den Schienen R1, R2 verlaufende Schwenkachse ergänzt diese bistabile Anlenkung. Sie ermöglicht es dem Teil Gm, um ein Teil Gf herum zu schwenken und befindet sich an der Fläche, die beim Übergang der Anlenkung von der einen stabilen Stellung in die andere von der Feder Gr überstrichen wird.

[0026] Die beiden bistabilen Stellungen der Anlenkung sind in **Fig. 8** bzw. in **Fig. 9** dargestellt, nämlich die Wartestellung für das Eintreffen der Munition M in **Fig. 8** und die Verriegelungsstellung nach Verschieben aufgrund des Eintreffens der Munition M am Teil Gm der Rinne in **Fig. 9**.

[0027] Im Vergleich zu **Fig. 3** zeigt **Fig. 10** Abwandlungen bezüglich der Mittel zum Überführen von Munitionen, um sie auf einen Betrieb mit Trommel bzw. Ladevorrichtung abzustimmen.

[0028] In **Fig. 10** ist die Munition M in einer Stellung gezeigt, die eine Zwischenstellung zwischen den Stellungen Ma und Mb aus **Fig. 2** darstellt und dem Zeitpunkt entspricht, an dem die Doppelscherenvorrichtung D die Munition an der Rinne ergreift. Die Munition M wird noch seitlich in der Rinne G gehalten, wobei der Riegel Gf sich in der Stellung gemäß **Fig. 9** befindet. Es ist nun anzumerken, dass bei ihrer Verschiebewegung nach oben zum Erreichen ihrer in **Fig. 10** gezeigten Stellung die Einheit aus Rinne und Munition über eine Klinke L gelangt, die am Rohr befestigt ist. Diese Klinke enthält einen Teil Lm, der um eine horizontale Achse verschwenkbar ist, die senkrecht zur Verschieberichtung der Munition verläuft, einen Anschlag Lb, der sich knapp vor dem Schwenkteil befindet, und eine Feder Lr, die mit einem Ende am Rohr und mit dem anderen Ende am Schwenkteil verhakt ist. Die drei Teile Lm, Lb, Lr der Klinke L sind vorgesehen, damit das Teil Lm, an das der untere Bereich des Riegels Gm bei der Verschiebung der Munition M nach oben anschlägt, zurück-

weicht und anschließend wieder zum Anschlag Lb gelangt. Wenn jedoch die Rinne G nach hinten tritt, um eine weitere Munition zu holen, kann das Teil Lm nicht zurückweichen, da es durch den Anschlag Lb gesichert ist. An der Stelle, wo der Riegel Gm bei der Abwärtsbewegung auf diesen Anschlag trifft, weist das Teil Lm einen geneigten Bereich auf, der den Riegel dazu zwingt, wieder nach oben zu treten und in die Wartestellung zu gelangen, wie mit ausgezogener Linie in **Fig. 11** veranschaulicht ist.

[0029] Obgleich sich der Riegel Gm in Wartestellung befindet, kann er sich bei der Abwärtsbewegung in die Trommel einfügen, bis er im Bereich der anhand von

[0030] **Fig. 4** beschriebenen Rille Br liegt. Er nützt dazu den von der Munition in der Trommel freigegebenen Raum, die zuvor zum oberen Bereich des Granatwerfers verschoben wurde.

[0031] Sobald der in Wartestellung befindliche Riegel in den Bereich der Rille Br gelangt, wie anhand von **Fig. 4** beschrieben wurde, kann sich die Trommel drehen, um eine neue Munition auf die Rinne G zu bringen. Die weiteren Vorgänge sind in **Fig. 11**, dann in **Fig. 8** und schließlich in **Fig. 9** veranschaulicht. Diesbezüglich ist anzumerken, dass beim beschriebenen Beispiel die Drehung der Trommel von unten gesehen in Gegenuhrzeigerrichtung erfolgt.

[0032] Bezüglich **Fig. 8, 9** und **11** ist zu erwähnen, dass diejenige Situation dargestellt ist, welche ein Betrachter der Trommel und der Rinne sähe, wenn der Teil der Trommel unter der Rille Br abgenommen wäre und der Riegel Gm sich im Bereich der Rille befände. Ferner ist anzumerken, dass in **Fig. 11** die Klinke L und der Teil des Riegels Gm, der auf die Klinke schlägt, in der Stellung gestrichelt dargestellt sind, in welcher er auf die Klinke aufschlägt, d. h. in Verriegelungsstellung.

[0033] Was das Laden der Trommel betrifft, erfolgt es mit der Doppelscherenvorrichtung D in einer Stellung benachbart zur der Munition Mb in **Fig. 2** entsprechenden Stellung, jedoch selbstverständlich ohne Munition in der Vorrichtung und mit an das Rohr angelegter Vorrichtung. Diese Stellung der Vorrichtung D hat den Vorteil, dass zur Trommel freier Zugang gelassen wird. Die Trommel kann damit von oben geladen werden, indem sämtliche Aufnahmen befüllt werden, mit Ausnahme von derjenigen, in der sich der Riegel befindet, wobei sich letzterer in Wartestellung befindet, wie in **Fig. 11** gezeigt ist. Um das Laden zu vollenden, genügt es, die Trommel um eine sechstel Umdrehung zu drehen. Der Riegel kommt dabei mit der einen Munition in Kontakt, wie in **Fig. 9** gezeigt ist, und bietet die Möglichkeit, eine sechste Munition in die Aufnahme einzuführen, die er vor Drehen der Trommel eingenommen hat.

[0034] Was die Ladevorrichtung C aus **Fig. 6** und **7** betrifft, erfolgt deren Laden ebenso wie bei der Trommel, nämlich von oben mit in Verlängerung des Rohrs des Granatwerfers befindlicher Doppelscherenvorrichtung D.

[0035] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Beispiele beschränkt, sondern findet insbesondere dann Anwendung, wenn das Munitionsmagazin geringfügig vom Körper des Granatwerfers beabstandet werden kann, um den Riegel freizugeben und damit das vollständige Laden ohne Drehung des Magazins zum Einführen der letzten Munition zu gestatten. Das Magazin kann auch vollständig abnehmbar sein.

[0036] Das Magazin kann auch anderes aufgebaut sein und/oder eine andere Form haben als die vorangehend beschriebenen Magazine.

[0037] Die Erfindung findet beim Laden sowohl von glatten Granatwerfern als auch von geriefen Granatwerfern Anwendung.

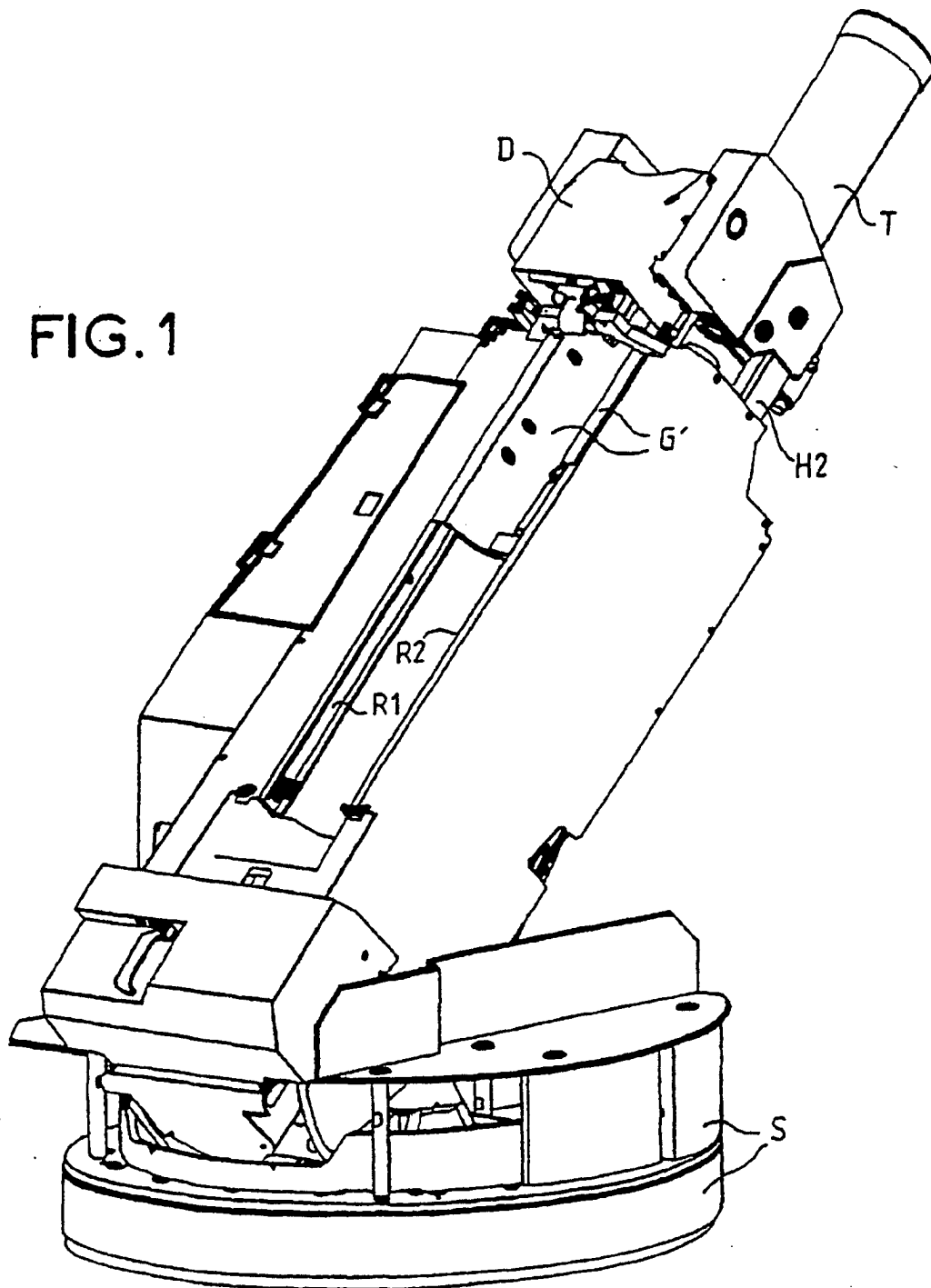
Patentansprüche

1. Einrichtung zum Laden eines Granatwerfers mit Ladung über die Mündung, mit am Rohr des Granatwerfers montierten Überführungsmitteln (G, D), um Munitionen (M) vom unteren Teil des Granatwerfers ins Innere des Rohrs (T) des Granatwerfers einzeln zu überführen, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie ein Munitionsmagazin (B; C) enthält, mit dem der Granatwerfer in seinem unteren Teil ausgestattet ist, dass dieses Magazin mit einer Antriebsvorrichtung (Bm, Bt; Cm; Ct1, Ct2, Ca, Cr1, Cr2) versehen ist, um die Munitionen einzeln an eine vorbestimmte Stelle zu bringen, wobei die Überführungsmittel Verhakungsmittel (Gm, Gr) enthalten, um die Munitionen an der vorbestimmten Stelle einzeln aus dem Magazin zu entnehmen, und einen parallel zum Rohr verschiebbar beweglichen Träger (G) aufweisen, wobei die Verhakungsmittel (Gm, Gr) ein bewegliches Teil (Gm) enthalten, das fest mit dem Träger verbunden ist, wobei dieses bewegliche Teil zwischen zwei Stellungen beweglich ist, nämlich einer Wartestellung und einer Verriegelungsstellung, und wobei dieses bewegliche Teil von der Munition in die Verriegelungsstellung verschwenkt wird, wenn die Munition zur vorbestimmten Stelle gelangt.

2. Einrichtung zum Laden nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Magazin eine Trommel (B) ist, deren Achse von einem Motor (Bm) angetrieben wird.

3. Einrichtung zum Laden nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Magazin eine Ladevorrichtung (C) zum Aufnehmen der Munitionen in vorbestimmten Aufnahmen (Cg1–Cg10) ist und dass die Antriebsvorrichtung (Ct1, Ct2, Ca, Cr1, Cr2) einen Motor (Cm) enthält, um die Aufnahmen in der Ladevorrichtung zu verlagern.

Es folgen 10 Blatt Zeichnungen



Stand der Technik

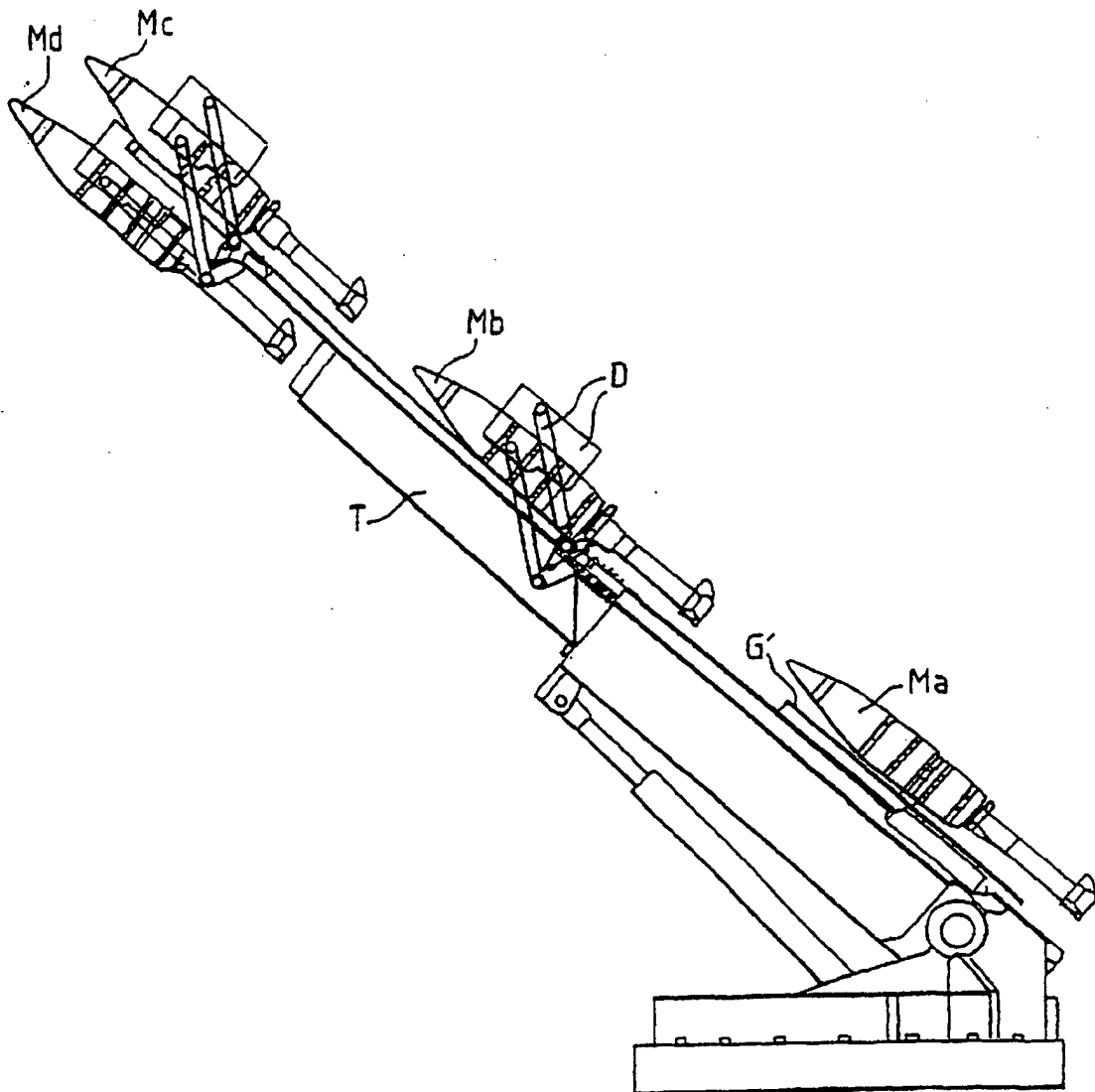


FIG. 2

Stand der Technik

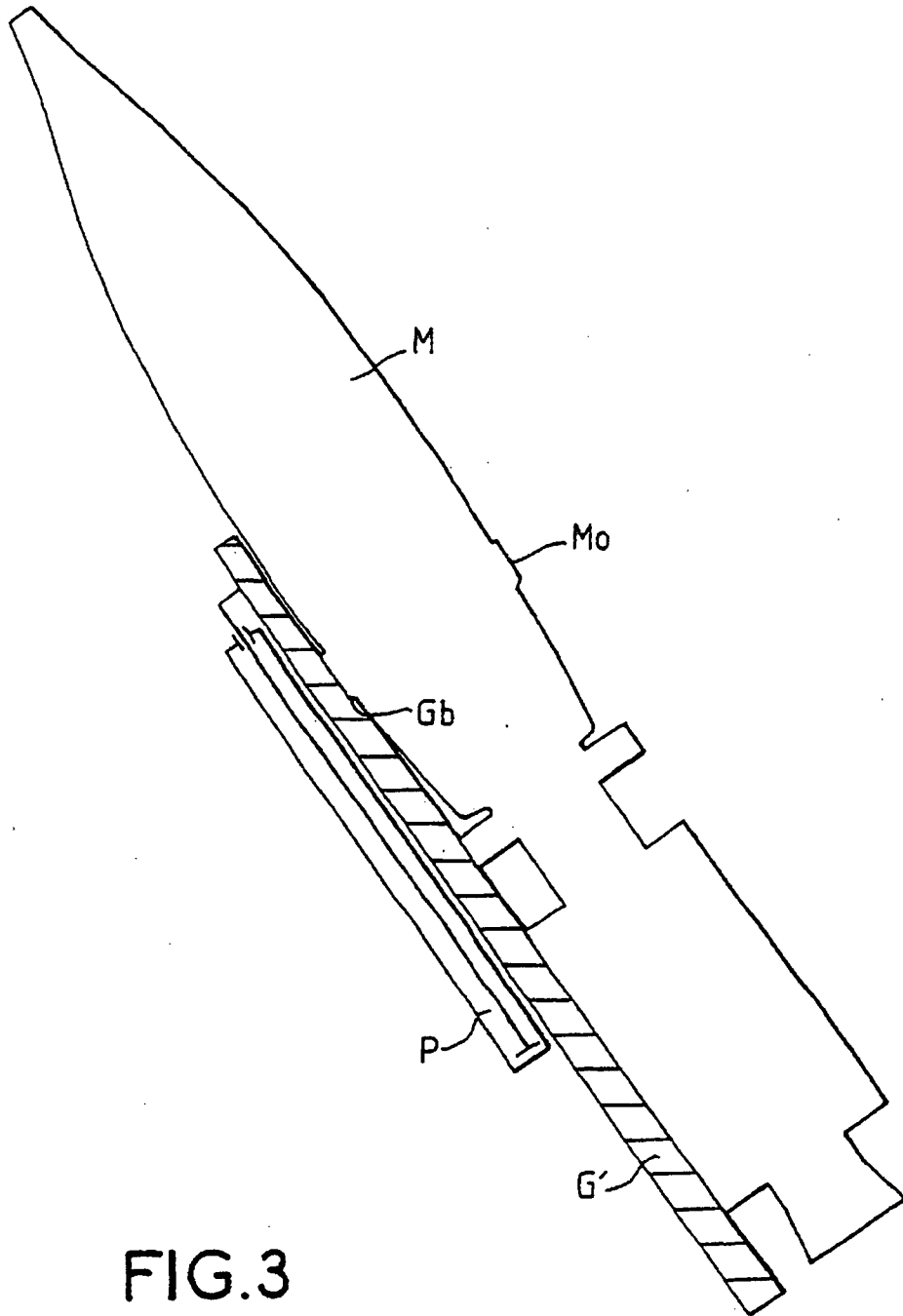
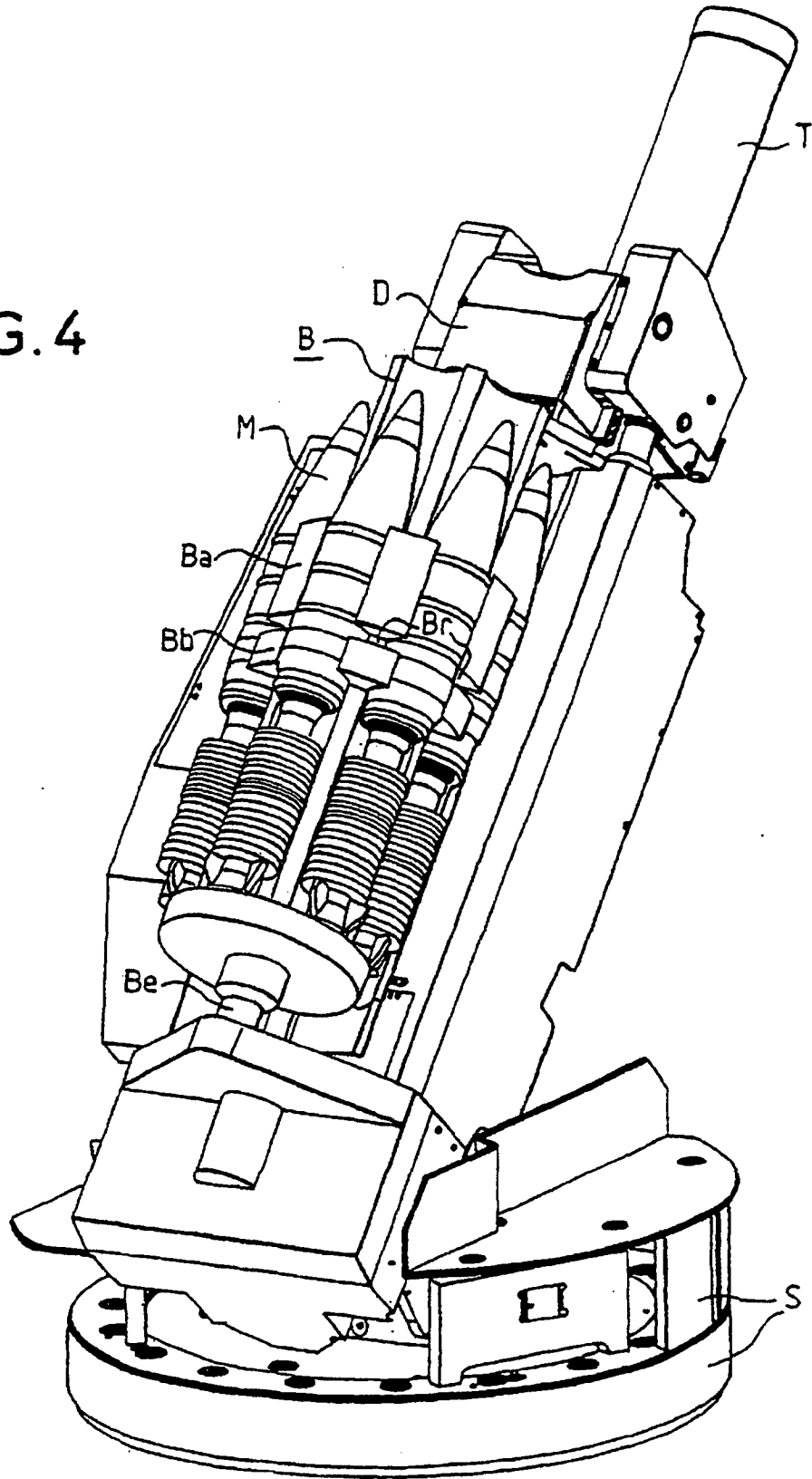


FIG.3

Stand der Technik

FIG. 4



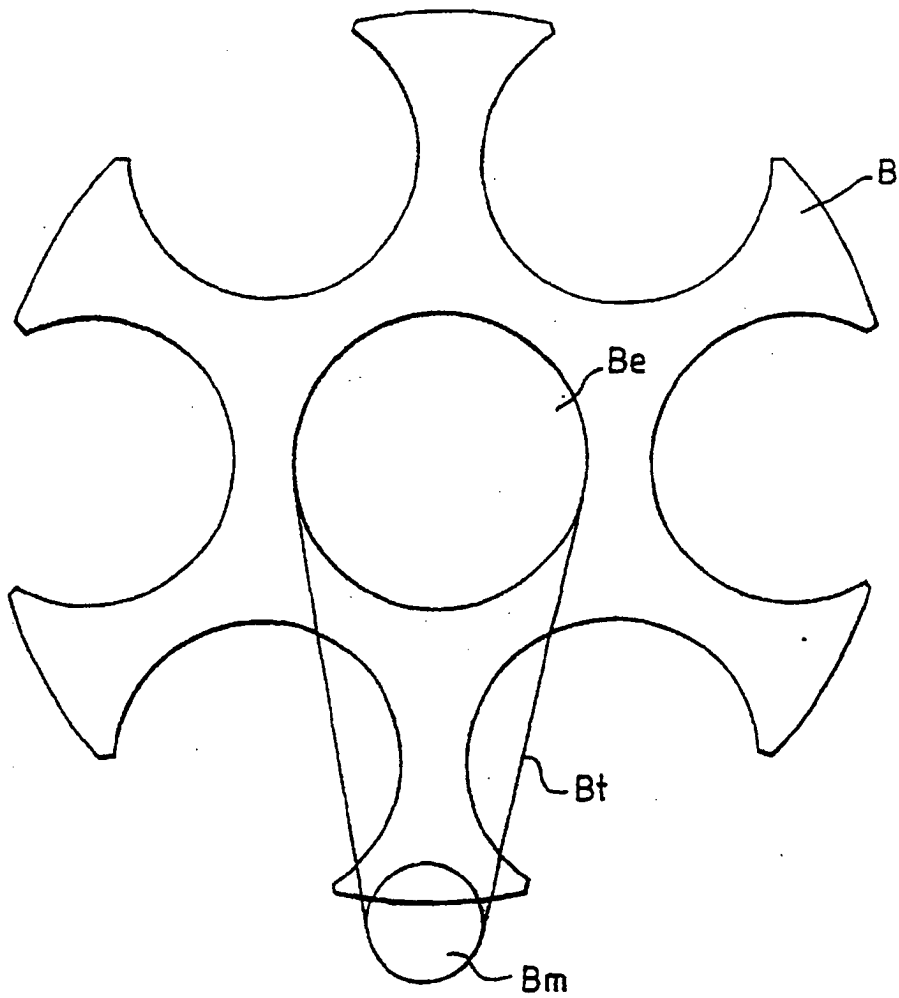
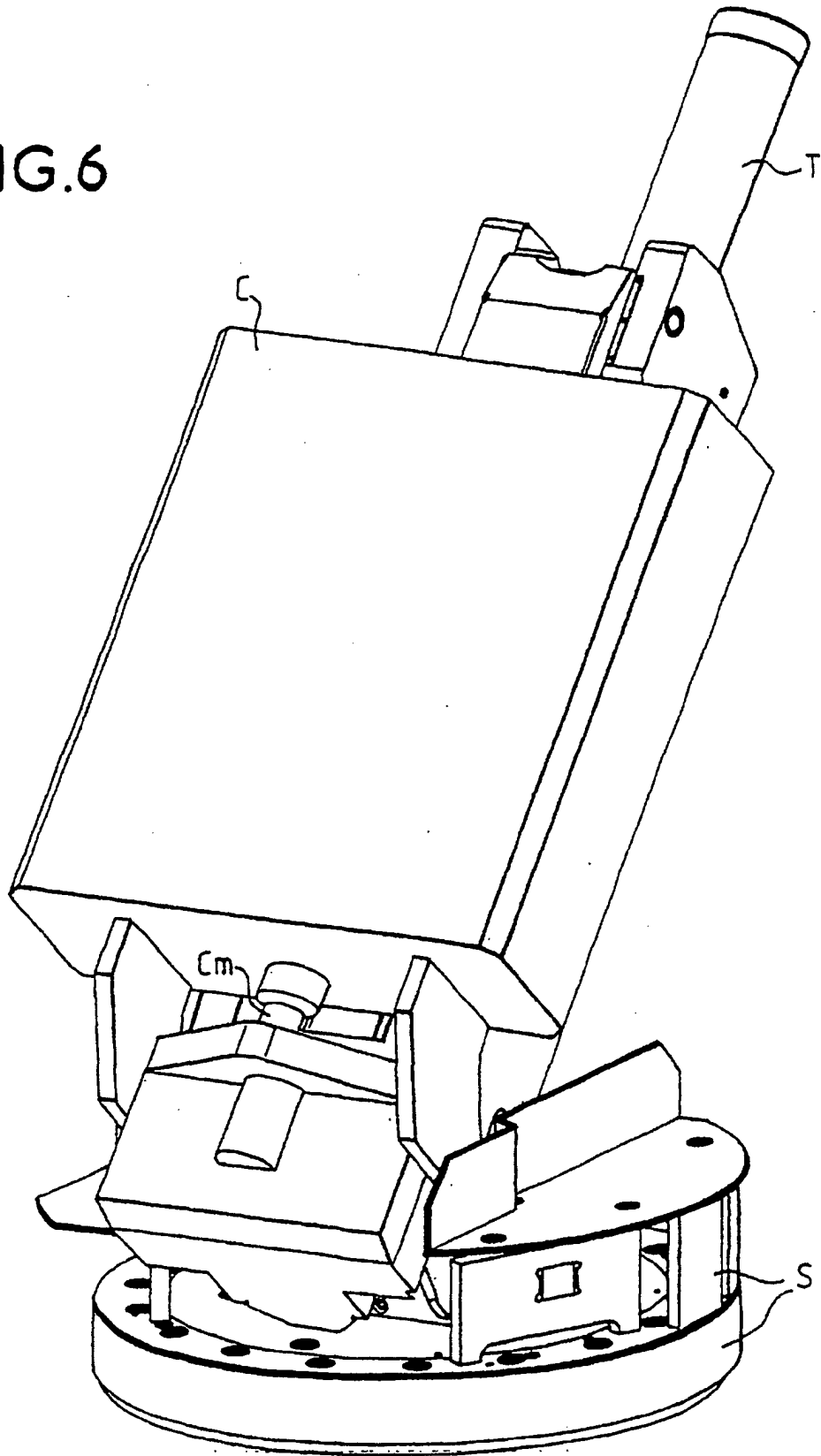


FIG.5

FIG.6



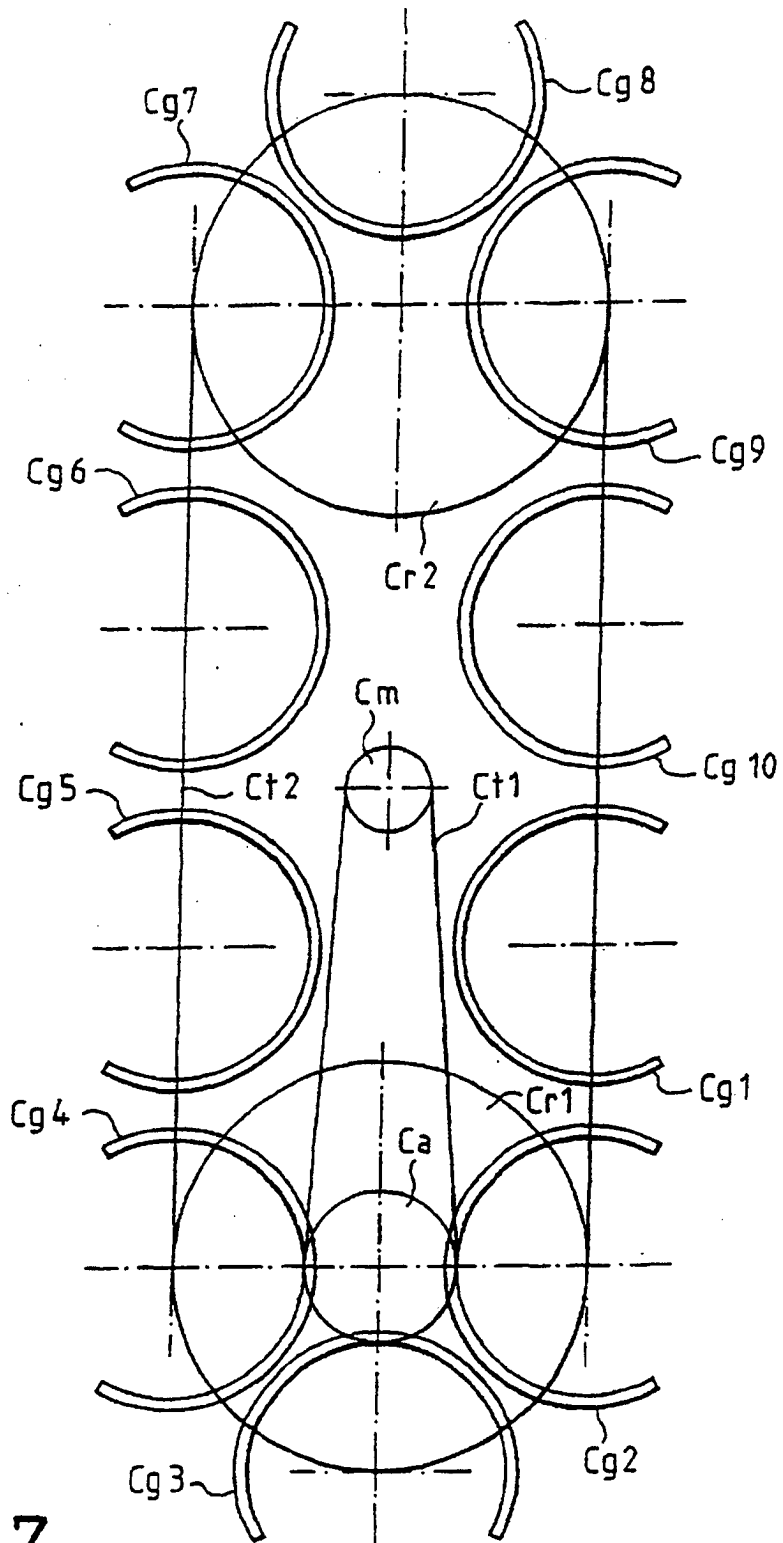


FIG.7

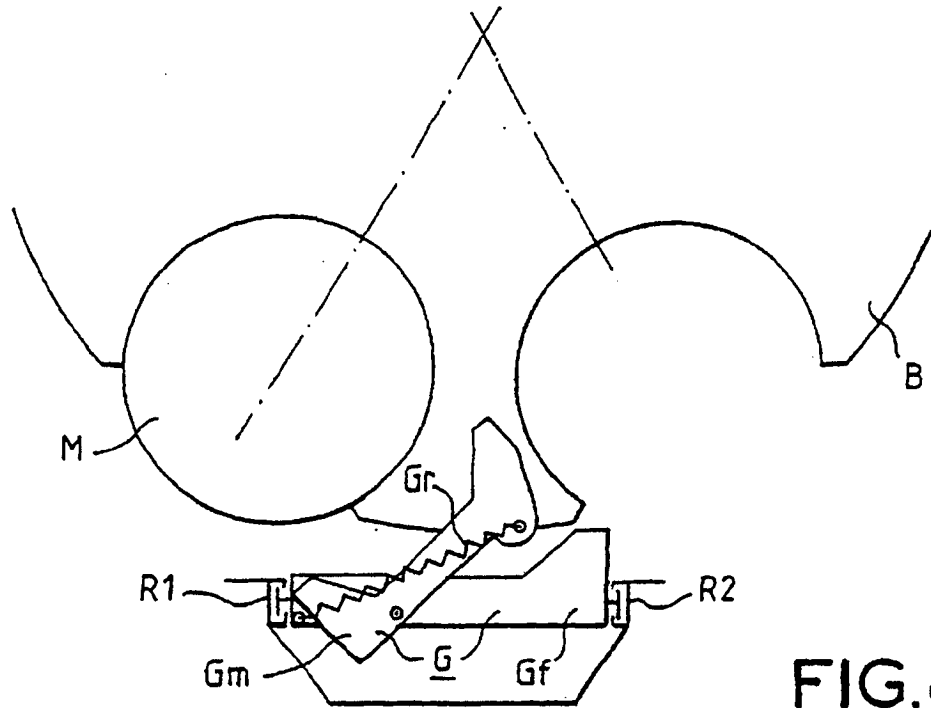


FIG. 8

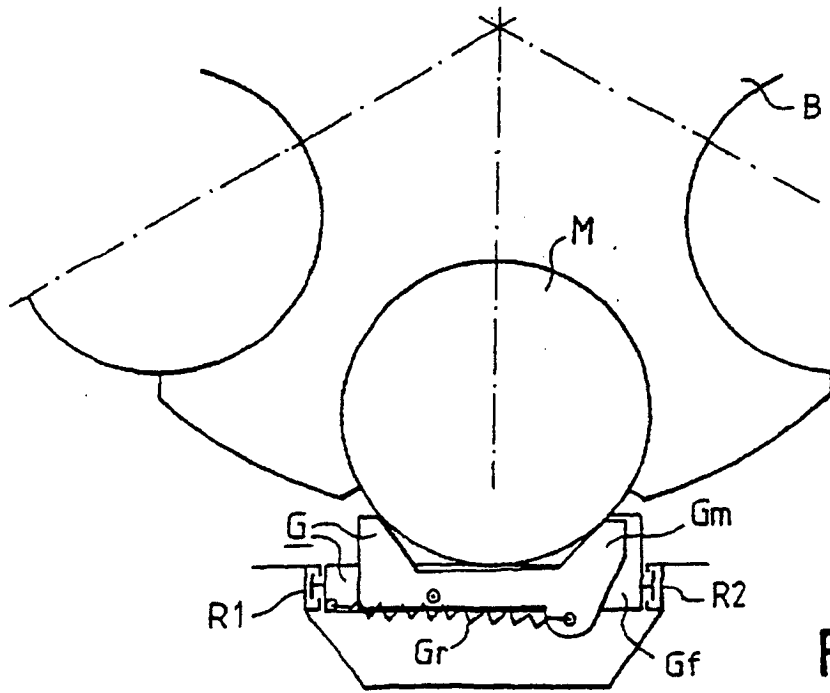


FIG. 9

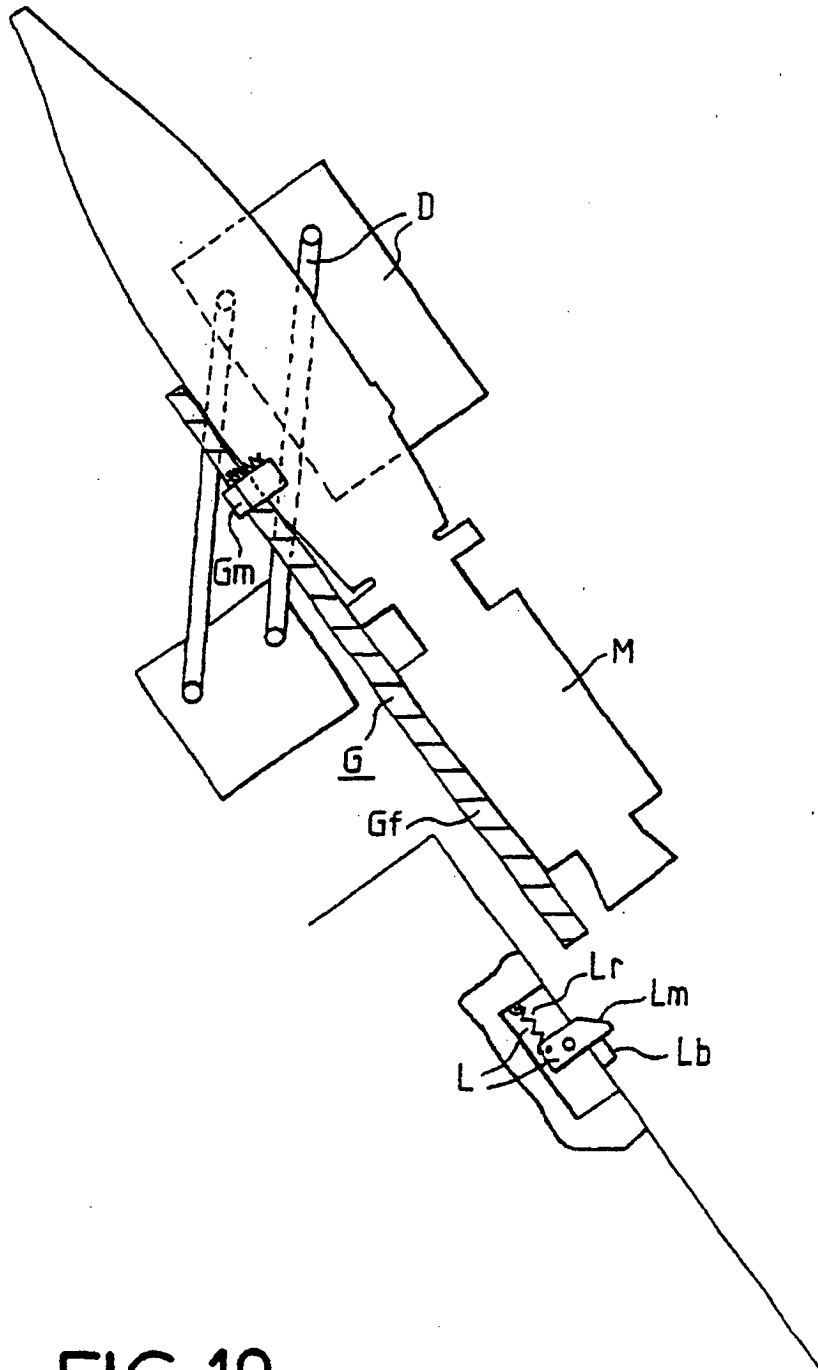


FIG. 10

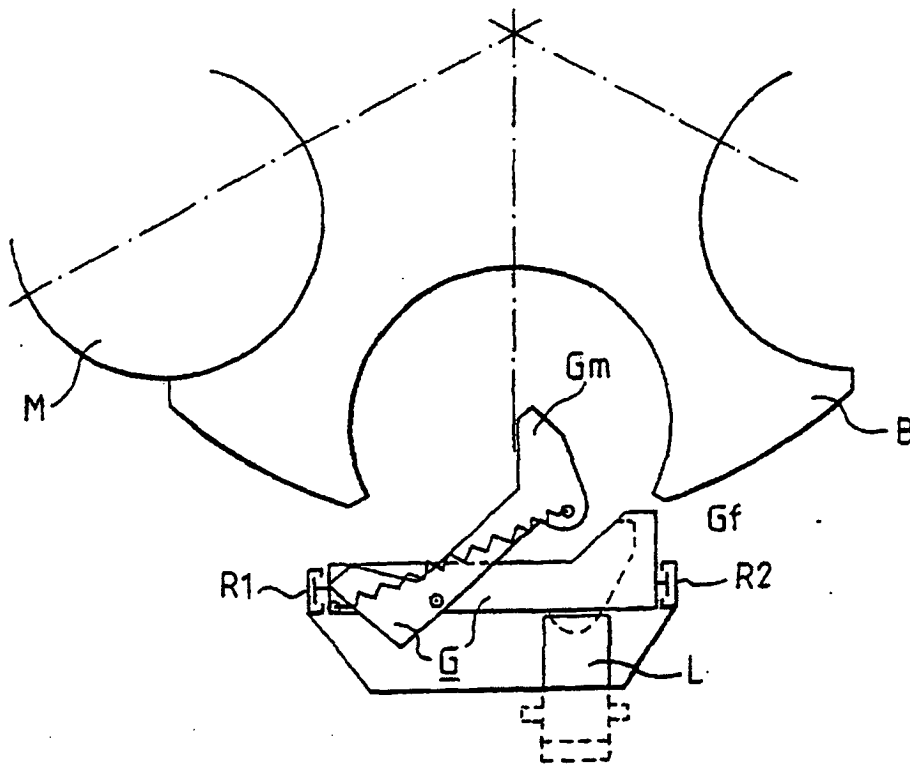


FIG. 11