

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**21.09.88**

51 Int. Cl.: **F 41 D 11/02**

21 Anmeldenummer: **84107314.1**

22 Anmeldetag: **26.06.84**

64 **Abfeuerungseinrichtung für eine zwei Waffen umfassende Waffenanlage.**

30 Priorität: **24.08.83 DE 3330461**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**31.07.85 Patentblatt 85/31**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**21.09.88 Patentblatt 88/38**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE IT LI**

56 Entgegenhaltungen:  
**DE-C-723 552**  
**DE-C-750 323**  
**US-A-2 218 877**

73 Patentinhaber: **Rheinmetall GmbH, Ulmenstrasse**  
**125 Postfach 6609, D-4000 Düsseldorf (DE)**

72 Erfinder: **Weinfurth, Udo, Lindenmannstrasse 11a,**  
**D-4000 Düsseldorf (DE)**  
Erfinder: **Sauerwald, Walter, Frauenlobweg 5,**  
**D-4000 Düsseldorf (DE)**  
Erfinder: **Fischer, Helmut, Alte Landstrasse 57,**  
**D-4000 Düsseldorf (DE)**

74 Vertreter: **Behrens, Ralf Holger, Dipl.- Phys., in**  
**Firma Rheinmetall GmbH Ulmenstrasse 125**  
**Postfach 6609, D-4000 Düsseldorf 1 (DE)**

**EP 0 149 706 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).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Abfeuerungseinrichtung für eine zwei Waffen umfassende Waffenanlage nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Insbesondere zwecks Schutz der Bedienungsmannschaft in einem Turm angeordnete Waffenanlagen werden in der Regel mittels einer Fernbedienung betätigt, die jedoch von der ordnungsgemäßen Funktion eines Energieversorgungssystems, z. B. einer elektrischen oder hydraulischen Anlage, abhängig ist. Funktionsstörungen des Energieversorgungssystems führen dann dazu, daß die Waffen nicht mehr einsetzbar sind.

Aus der DE-C-7 23 552 ist eine gattungsgemäße Abfeuerungseinrichtung für mehrere Maschinenwaffen bekannt. Bei dieser Vorrichtung ist aber nachteilig, daß neben einem gemeinsamen, manuell zu betätigenden Feuerauslöshebel für jede Waffe ein separater Einzelwähler vorgesehen ist, wobei zusätzlich die Einzelwähler einer Waffengruppe mit einem Gruppenwähler kombinierbar sind. Eine solche Vorrichtung, die zudem auf das Energieversorgungssystem angewiesen ist, ist nicht als Notbedienung bei Ausfall der Energieanlage zu verwenden und benötigt darüber hinaus einen großen Platzbedarf für eine entsprechende Schalttafel, so daß sie insbesondere in einem Panzerturm mit sehr beengten Raumverhältnissen nicht untergebracht werden kann.

Zwar ist auch aus der DE-C-7 50 323 eine Auslöseeinrichtung am Steuergriff für Flugzeuge für wahlweise zu bedienende Bordwaffen bekannt, die u.a. relativ kleinbauend und mit einer Vorwähleinheit zur selektiven Auslösung zweier Bordwaffen ausgerüstet ist. Diese Vorrichtung wirkt jedoch ausschließlich auf elektrische Kontaktgeber zum Auslösen der Bordwaffen, wobei die Kontaktgeber selbst im Steuerknüppel des Flugzeugs untergebracht sind. Auch diese Vorrichtung ist vom Energieversorgungssystem und damit auch von seiner Funktion abhängig, so daß es als Notbedienung bei Ausfall des Energieversorgungssystems nicht verwendet werden kann.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Abfeuerungseinrichtung für eine zwei Waffen umfassende Waffenanlage, die insbesondere in einem Turm mit sehr beengten Raumverhältnissen angeordnet ist, anzugeben. Die Abfeuerungseinrichtung soll dabei eine Notbedienung der Waffen ermöglichen, wenn z. B. bei einem Ausfall des Energieversorgungssystems der ordnungsgemäße Betrieb der Waffenanlage nicht mehr möglich ist.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebene Erfindung gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezug auf die Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: eine Schnittdarstellung der Abfeuerungseinrichtung, wobei der Schnitt entlang der Linie I - I der Fig. 3 geführt ist;

Fig. 2: eine Seitenansicht der Abfeuerungseinrichtung mit Blickrichtung X nach Fig. 3;

Fig. 3: eine Aufsicht auf die z. T. im Schnitt dargestellte Abfeuerungseinrichtung;

Fig. 4: eine Schnittdarstellung der Abfeuerungseinrichtung nach Fig. 3 entlang der Linie IV - IV;

Fig. 5: eine Schnittdarstellung durch das Gehäuse des Bedienknopfs;

Fig. 6: eine Seitenansicht des den Bedienknopf aufnehmenden Gehäuses;

Fig. 7: eine Ansicht der Abfeuerungseinrichtung mit Blickrichtung Y aus Fig. 2.

Auf vorteilhafte Weise ermöglicht die nach der Erfindung ausgestaltete Abfeuerungseinrichtung eine Notbedienung der zwei Waffen einer zwei Waffen umfassenden Waffenanlage, die in einem Turm mit sehr beengten Raumverhältnissen lafettiert sind. Bei den zwei Waffen handelt es sich um eine Maschinenkanone (MK) und ein Maschinengewehr (MG), die wahlweise selektiv über ein beiden Waffen gemeinsames Betätigungsglied betätigbar sind.

Bei diesem Betätigungsglied handelt es sich um ein einziges Fußpedal 10, das - abhängig von der Funktion eines später noch erläuterten Selektionsmittels bei Betätigung im wesentlichen drei Funktionen erfüllt, nämlich "Abfeuern MK", "Abfeuern MG" und "Sicherstellung" (Leerhub).

Das Fußpedal 10 der Abfeuerungseinrichtung 1 ist auf dem Boden 2 der ansonsten nicht dargestellten Waffenanlage um eine waagrecht liegende Achse 12 drehbar gelagert. Mit dem Fußpedal 10 sind drehfest verbindbar und um die gleiche Achse 12 schwenkbar gelagert, die jeder Waffe 25, 26 (Fig. 2) zugeordneten Abfeuerungshebel 23, 24, die ihrerseits bei Betätigung des Fußpedals 10 zum Abfeuern der Waffen, die als Bowdenzüge 25', 26' ausgestalteten Verbindungsmittel zwischen dem Betätigungsglied Fußpedal 10 und den Waffen 25, 26 mit einer Zugkraft beaufschlagen.

In der Zeichnung dargestellt ist jedoch die dritte Funktion oder Sicherstellung des Fußpedals, in der bei Betätigung des Fußpedals 10 in Richtung des in Fig. 1 mit 10' bezeichneten Pfeils keine der zwei Waffen 25, 26 in Funktion versetzt wird.

Bei den beiden anderen Funktionsmöglichkeiten des Fußpedals 10, die durch die Lage eines Selektionsmittels bestimmt werden, wird bei Betätigung des Fußpedals 10 in Richtung des in Fig. 1 mit 10' bezeichneten Pfeils entweder die Waffe 25 (MK) oder die Waffe 26 (MG) abgefeuert. Die jeweilige Lage des die jeweilige Funktion des Fußpedals 10 bestimmenden Selektionsmittels wird durch einen Bedienknopf 51 (Fig. 5, Fig. 6) vorgegeben,

der in Griffweite des Bedienungspersonals linear beweglich und in drei Raststellungen 61, 62, 63 fixierbar in einem Gehäuse 50 angeordnet ist. Im Gehäuse 50 ist eine Druckfeder 53 gelagert, gegen deren Kraft der Bedienknopf 51 in die zur Waffenbetätigung führenden Raststellungen 62 u. 63 fortbewegt werden muß. Der Bedienknopf 51 ist mittels eines Bowdenzugs 16 mit dem die Funktion des Fußpedals 10 bestimmenden Selektionsmittel verbunden. Bei diesem Selektionsmittel handelt es sich um einen drehbar gelagerten Einstellhebel 15 (Fig. 1, Fig. 3, Fig. 7), der innerhalb seines Drehbereichs wahlweise in einer bestimmten Drehlage bzw. Extremlage arretierbar ist. Die Arretierung des Einstellhebels in einer bestimmten Drehlage wird über den Bowdenzug 16 durch die Raststellung des Bedienknopfes 51 in einer bestimmten Raststellung 61, 62, 63 bestimmt. Der Einstellhebel 15 ist mittels eines im Fußpedal 10 befestigten Bolzens 14 in einer parallel zum Fußpedal 10 sich erstreckenden Ebene drehbar gelagert.

In der durch die Zeichnung wiedergegebenen Situation, bei der die Betätigung des Fußpedals 10 nur zu einem Leerhub des Fußpedals 10 führen würde, die Waffen 25 und 26 also nicht abgefeuert werden, ist der Einstellhebel 15 (Fig. 7) unter der Kraftwirkung der Zugfeder 75 gegen den mit dem Fußpedal 10 verbundenen Anschlag 76 gedrückt. In dieser Lage des Einstellhebels 15 fluchten seine diametral einander gegenüberliegenden Mitnahmenocken 77, 78 nicht mit einem der mit den Abfeuerungshebeln 23, 24 verbundenen Nocken 23', 35', so daß - abgesehen von der Spannung der Zugfeder 13 (Fig. 1) - ein Niedertreten des Fußpedals 10 in Richtung des Pfeils 10' keine weiteren Auswirkungen hat.

Die beiden anderen Funktionen des Fußhebels 10, die zum Abfeuern der Waffe 25 oder der Waffe 26 führen, werden im folgenden erläutert. Durch Verschieben des Bedienknopfes 51 (Fig. 5, Fig. 6) gegen die Kraft der Druckfeder 53 gleitet dieser aus der Raststellung 61 und gelangt in die Raststellung 62, die der Funktion "Abfeuern MK" entspricht. Durch Verschieben des Bedienknopfes und Einschwenken in die Raststellung 62 wird der Bowdenzug 16 gespannt, der exzentrisch am Einstellhebel 15 (Fig. 7) angreift. Entgegen der Kraft der Zugfeder 75 wird dadurch der Einstellhebel 15, der in Richtung des Doppelpfeils 15' drehbeweglich gelagert ist, im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt (Fig. 7), so daß er in dieser Zeichnungsdarstellung eine im wesentlichen senkrechte Lage einnimmt. In dieser Position des Einstellhebels 15 liegt sein Mitnahmenocken 78 über dem Nocken 23', der seinerseits mit dem Abfeuerungshebel MK 23 verbunden ist. Beim Niedertreten des Fußpedals 10 wird jetzt durch das Ineinandergreifen der Nocken 78 und 23' auch der Abfeuerungshebel 23 hinuntergedrückt mit der Folge, daß über den Bowdenzug 25' (Fig. 2) die Waffe 25, die in Fig. 2 lediglich schematisch dargestellt ist,

abgefeuert wird.

Zum Einschalten der Funktionsart "Abfeuern MG" wird der Bedienknopf 51 (Fig. 5, Fig. 6) aus der Raststellung 62 weiter in die vordere Raststellung 63 verbracht. Dies bewirkt über den Bowdenzug 16 (Fig. 7) eine weitere Verdrehung des Einstellhebels 15 im Gegenuhrzeigersinn, bis dessen Mitnahmenocken 77 über dem Nocken 35' des drehfest mit dem Abfeuerungshebel 24 MK verbundenen Mitnahmehebels 35 steht (Fig. 3, Fig. 7). Beim Hinuntertreten des Fußpedals 10 wird jetzt über den Einstellhebel 15 bzw. den Mitnahmenocken 77 der Mitnahmehebel 35 über den Nocken 35' hinuntergedrückt. Über die 4-Kant-Klemmverbindung 42 (Fig. 4) wird die Welle 12 gedreht, die den Abfeuerungshebel 24 nach unten bewegt. Dadurch wird der Bowdenzug 26' (Fig. 2) gespannt und die Waffe 26 abgefeuert. Nach dem Freigeben des Fußpedals 10 zieht die Feder 13 (Fig. 1) das Fußpedal in seine Ruhelage gegen einen nicht in der Zeichnung dargestellten Anschlag zurück. Der Einstellhebel 15 wird beim Ausrasten des Bedienknopfes 51 aus seinen Raststellungen 62 bzw. 63 durch eine Zugfeder 75 (Fig. 7) gegen den Anschlag 76 zurückgestellt, so daß sich die Abfeuerungseinrichtung 1 wieder in der Funktionsart "Sicherstellung" befindet.

## Patentansprüche

1. Abfeuerungseinrichtung (1) für zwei Waffen (25, 26) einer Waffenanlage, die ein beiden Waffen (25, 26) gemeinsames Betätigungsglied, das über selektiv betätigbare Bowdenzüge (25', 26') mit jeder Waffe verbunden ist, und die ein Selektionsmittel zur Auswahl des jeweils zu betätigenden Bowdenzuges umfaßt,

gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

a) Das Betätigungsglied besteht im wesentlichen aus einem eine waagerechte Achse (12) drehbar gelagerten Fußpedal (10), mit dem, drehfest und um die gleiche Achse (12) schwenkbar, die jeder Waffe (25, 26) zugeordneten Abfeuerungshebel (23, 24) verbindbar sind, die ihrerseits bei Betätigung des Fußpedales (10) die Bowdenzüge (25', 26') mit einer Zugkraft beaufschlagen;

b) das Selektionsmittel zur Auswahl des jeweils zu betätigenden Bowdenzuges (25' oder 26') besteht aus einem am Fußpedal (10) drehbar gelagerten Einstellhebel (15), der innerhalb seines Drehbereiches wahlweise in einer bestimmten Drehlage bzw. Extremlage arretierbar ist.

2. Abfeuerungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Einstellhebel (15) mittels eines im Fußpedal (10) befestigten Bolzens (14) in einer zum Fußpedal parallel sich erstreckenden Ebene drehbar gelagert ist.

3. Abfeuerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 2,

dadurch gekennzeichnet, daß der Einstellhebel (15) einander diametral gegenüberliegende

Mitnahmenocken (77, 78) umfaßt, die wahlweise, je nach Drehlage des Einstellhebels (15), zwecks Betätigung der Abfeuerungshebel (23, 24) je einem mit dem jeweiligen Abfeuerungshebel (23, 24) verbundenen Nocken (23', 35') zugeordnet sind.

4. Abfeuerungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, daß der Einstellhebel (15) über einen Bowdenzug (16) mit einem in einem Gehäuse (50) linear bewegbar gelagerten und wahlweise in einer bestimmten Position rastbaren Bedienknopf (51) verbunden ist.

## Claims

1. Firing device (1) for two weapons of a weapon system (25, 26) comprising an actuating member common to both weapons (25, 26) which is connected by selectively operable Bowden cables (25', 26') to each weapon and a selection means for the Bowden cable to be selected, characterised by the following features:

a) the actuating member mainly comprises a foot pedal (10) which is mounted to rotate about a horizontal axis (12) and through which, the firing levers (23, 24) associated with each weapon (25, 26) are connectable in a non-rotatable manner and pivotable about the same axis (12), the said levers in their turn subjecting the Bowden cables (25', 26') to a tractive force when the foot pedal (10) is operated;

b) the selection means for selecting the particular Bowden cable (25' or 26') to be operated comprising an adjusting lever (15) which is mounted to rotate on the foot lever and which within the range of rotation can be optionally locked in a certain rotation position or extreme position.

2. Firing device in accordance with Claim 1, characterised by the fact that the adjusting lever (15) by means of a bolt (14) secured in the foot pedal (10) is mounted so as to be rotatable in a plane extending parallel to the foot pedal.

3. Firing device in accordance with one of Claims 1 and 2, characterised by the fact that the adjusting lever (15) includes driving cams (77, 78) which are diametrically opposite each other and which are optionally associated, according to the rotation position of the adjusting lever (15), and in order to actuate the firing levers (23, 24) with one of the cams (23', 35') connected with the relevant firing lever (23, 24).

4. Firing device in accordance with one of Claims 1 to 3, characterised by the fact that the adjusting lever (15) is connected through a Bowden cable (16) with an operating knob (51) mounted in a housing (50) so as to be linearly movable and optionally lockable in a certain position.

## Revendications

1. Dispositif de tir (1) pour deux armes (25, 26) d'un système d'armes, qui comprend un organe d'actionnement commun aux deux armes (25, 26), qui est relié à chaque arme par l'intermédiaire de câbles Bowden (25, 26) actionnables sélectivement, et un moyen de sélection pour sélectionner le câble Bowden à actionner, caractérisé par les caractéristiques suivantes:

a) l'organe d'actionnement comprend essentiellement une pédale (10) montée de façon à pouvoir tourner autour d'un axe horizontal (12), avec laquelle, avec solidarité en rotation et possibilité de pivotement autour du même axe (12), les leviers de tir (23, 24) rattachés à chaque arme (25, 26) peuvent être reliés, lesquels appliquent eux-mêmes une force de traction sur les câbles Bowden (25', 26') lors de l'actionnement de la pédale (10);

b) le moyen pour sélectionner le câble Bowden (25' ou 26') à actionner comprend un levier de réglage (15) monté de façon à pouvoir tourner sur la pédale (10), qui peut être bloqué sélectivement à l'intérieur de son domaine de rotation dans une position angulaire ou extrême déterminée.

2. Dispositif de tir selon la revendication 1, caractérisé en ce que le levier de réglage (15) est monté de façon à pouvoir tourner dans un plan s'étendant parallèlement à la pédale au moyen d'un boulon (14) fixé dans la pédale (10).

3. Dispositif de tir selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le levier de réglage (15) comprend des cames d'entraînement (77, 78) diamétralement opposées, qui correspondent sélectivement, selon la position angulaire du levier de réglage (15) pour l'actionnement des leviers de tir (23, 24), à une came (23', 35') respective, reliée au levier de tir (23, 24) correspondant.

4. Dispositif de tir selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le levier de réglage (15) est relié par l'intermédiaire d'un câble Bowden (16) à un bouton de manoeuvre (51) monté dans un boîtier (50) de façon à pouvoir se déplacer linéairement et pouvant être bloqué sélectivement dans une position déterminée.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

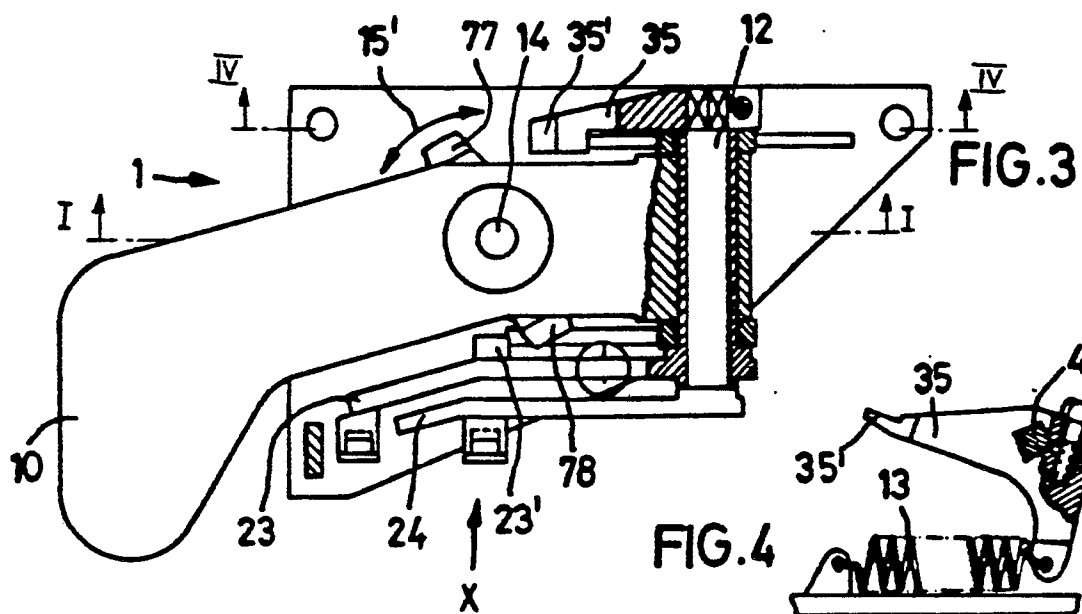
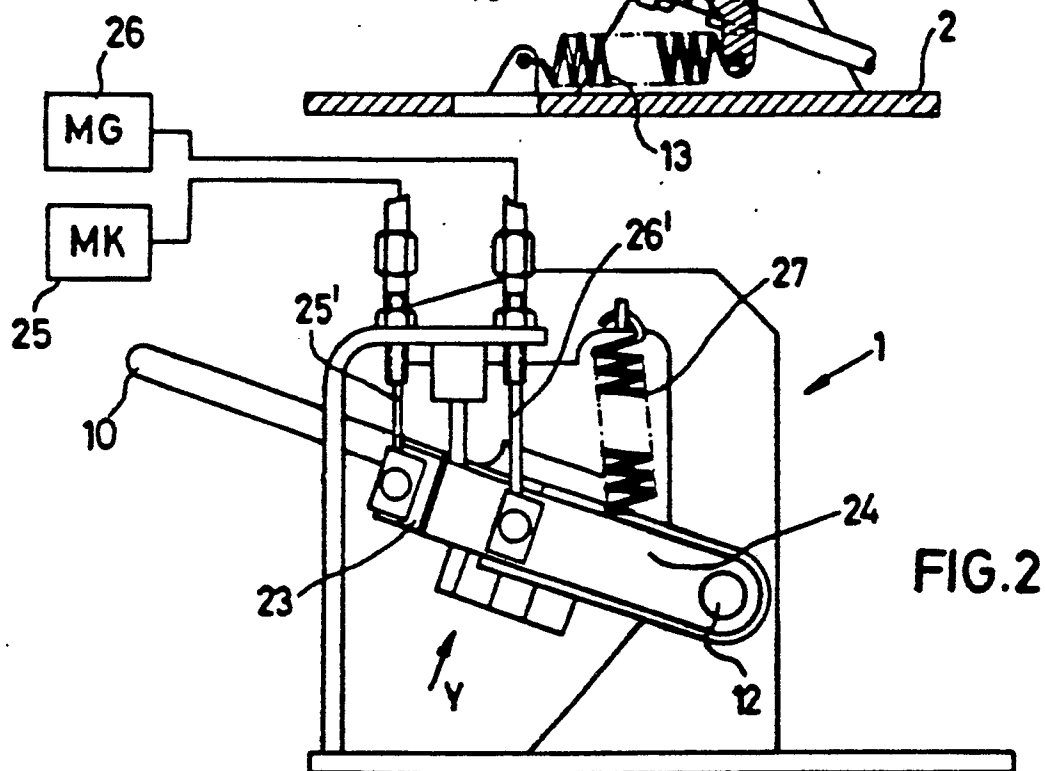
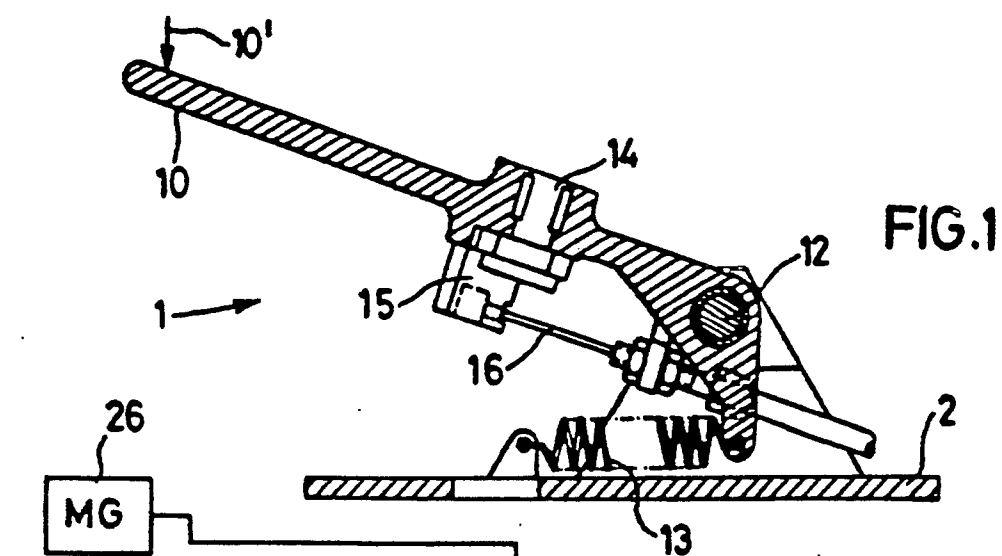


FIG. 4

