



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 785 404 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.07.1997 Patentblatt 1997/30

(51) Int. Cl.⁶: F41A 19/29

(21) Anmeldenummer: 96120300.7

(22) Anmeldetag: 18.12.1996

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

(30) Priorität: 19.01.1996 CH 144/96

(71) Anmelder: SAM Lugano SA
6964 Davesco (CH)

(72) Erfinder: Dolina, Marco
6966 Villa Luganese (CH)

(74) Vertreter: Gaggini, Carlo, Dipl.-Ing.
GAGGINI Brevetti,
Via M.d. Salute 5
6900 Massagno-Lugano (CH)

(54) **Vorrichtung zum Auslösen des Schlagbolzenkörpers zur Schussabgabe aus einer Handfeuerwaffe**

(57) Eine durch den Abzughahn (2) betätigte Vorrichtung (1) an einer Handfeuerwaffe zur Auslösung eines Schlagbolzenkörpers (3), der die Schussabgabe verursacht, umfasst eine mit dem Abzughahn verbundene kinematische Kette, die mindestens zwei Elemente (5, 4) mit Profilen enthält, die in im voraus festgelegten Formen ausgebildet sind, und die um ihre entsprechenden Drehpunkte (A, B) drehbar angeordnet sind, wobei sie mittels elastischer Rückhaltemittel (6, 7) in einer Gleichgewichtsstellung in solcher Weise festgehalten werden, dass der Schlagbolzenkörper (3) blockiert gehalten bleibt, und wobei die Profile dieser Elemente (5, 4) eine Berührung in einem Berührungspunkt (T) ergeben, der nicht auf der Verbindungsgeraden (r) zwischen den beiden Drehpunkten liegt, sondern in einer solchen Stellung, dass die genannten

Rückhaltemittel (6, 7) und der genannte Schlagbolzenkörper (3) mit den Kräften, die sie auf die genannten beiden Elemente ausüben, diese in Drehung zu versetzen suchen, was jedoch dadurch verhindert wird, dass dies eine Ueberschneidung ihrer Profile bedingen würde, wobei die genannte Gleichgewichtsstellung durch die von den elastischen Rückhaltemitteln und durch den Schlagbolzenkörper ausgeübten Kräfte beibehalten bleibt, bis sie durch Kräfte verändert wird, die durch den Abzughahn betätigbare Auslösemittel (2g) in solcher Weise ausüben, dass die genannten Elemente (4, 5) sich befreien und sich drehen können, wodurch die Auslösung des genannten Schlagbolzenkörpers hervorgerufen wird.

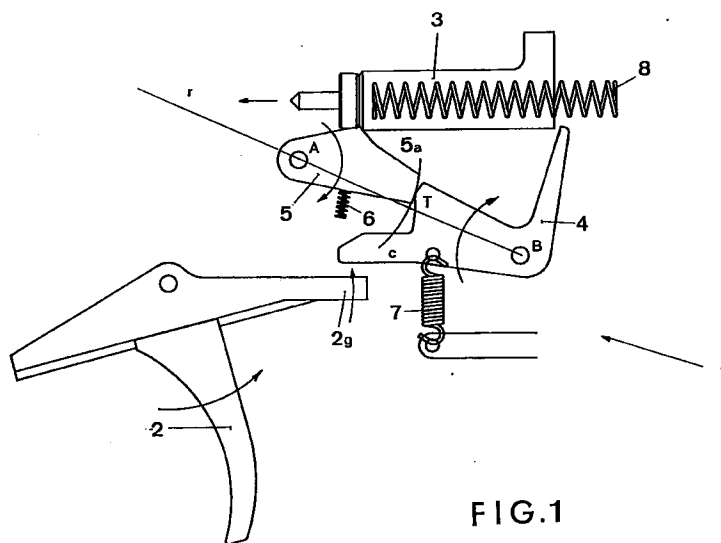


FIG.1

EP 0 785 404 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft das Gebiet der Handfeuerwaffen, sowohl der Druckluftwaffen als der Handfeuerwaffen mit Munition, und betrifft insbesondere eine Vorrichtung zum Auslösen des Schlagbolzenkörpers, der aufgrund der Betätigung eines Abzughahns, je nach Anwendungsfall das Druckluftventil öffnet oder auf das Zündhütchen schlägt, um den Schuss abzugeben.

Bis heute wird der erwähnte Schlagbolzenkörper, auf den normalerweise eine oder mehrere Federn drücken, in einer Schuss-Vorbereitungsstellung durch einen Verriegelungszahn eines schwenkbaren Elementes zurückgehalten, das durch ein anderes Element in seiner Stellung gehalten wird, das mechanisch mit dem Abzughahn verbunden ist und sich nach dem Prinzip der schiefen Ebene auf das genannte schwenkbare Element abstützt und es dadurch daran hindert, sich zu drehen und den Schlagbolzenkörper freizugeben, der unter der Einwirkung eines mit diesem verbundenen elastischen Systems steht.

Um den Schuss auszulösen, muss daher die Sperrung durch die schiefe Ebene mittels Bewegung von mit dem Abzughahn verbundenen Hebeln gelöst werden. Dies verursacht ausser der offensichtlichen Abnutzung der Kontaktflächen, die auf die Länge die Präzision des Auslösevorgangs beeinträchtigt, auch eine zu lange Ablaufzeit des Auslösevorgangs, die proportional zur Länge der Schleifspur von etwa 0.2 mm zwischen den Oberflächen ist. Während dieser Zeit, die vorteilhafterweise möglichst kurz zu halten ist, überträgt die Hand des Schützen Stösse und Drehbewegungen, die sich für die Genauigkeit des Zielens nach dem Druckpunktfassen als höchst schädlich erweisen.

Eine weitere Einschränkung, welche die bekannten Vorrichtungen zeigen, besteht darin, dass während der ganzen Phase des Wegziehens der schiefen Ebene der Abzughahn einen Widerstand überwinden muss, welcher der Summe der Kräfte der Rückhalte- und Rückstellfedern der verschiedenen Elemente und des Widerstands infolge der Abnutzung der schiefen Ebene entspricht. Bei der Auslösung des Verriegelungszahns verschwindet dieser Widerstand ganz plötzlich, und der Finger des Schützen übt infolge der Trägheit weitere Kräfte auf den Waffengriff aus, die die Genauigkeit des Zielens erneut beeinträchtigen.

Daher ist das Ziel der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zu schaffen, in der der Druck auf den Abzughahn und auf den Waffengriff während der ganzen Schussabgabe konstant bleibt, und in der die Dauer des Auslösevorgangs des Schlagbolzenkörpers auf jene Zeitspanne reduziert wird, die sich aus einer Bewegung über nur etwa zwei Hundertstelmillimeter ergibt, wobei die Dauer theoretisch in besonderen Fällen mittels genauerer und raffinierterer Bearbeitung weiter reduziert werden kann, als sie heute normalerweise im Handfeuerwaffenbau angewendet wird.

Die obengenannten Resultate wurden erreicht mit

der erfindungsgemässen Vorrichtung, die auf einer neuartigen und vorteilhaften kinematischen Kette basiert, in der das System der schiefen Ebenen oder Zugkeile, auch "Schmarotzer" genannt, durch ein anderes, viel präziseres System ersetzt ist, das empfindlich auf den Abzug reagiert.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Mechanismus, der durch den Abzughahn einer Handfeuerwaffe betätigt wird, um den Schlagbolzenkörper freizugeben, und um den Schuss abzugeben, gekennzeichnet durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Eigenheiten.

Im Folgenden wird der erfindungsgemässe Mechanismus im Einzelnen anhand von zwei Ausführungsbeispielen beschrieben, die jedoch keineswegs als einschränkend oder für weitere Ausführungsformen als verbindlich zu verstehen sind. Die Beschreibung nimmt auch Bezug auf die Darstellungen in den Abbildungen; gezeigt ist in der:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung, in der der Schlagbolzenkörper direkt von einem der zwei hauptsächlichen Elemente der kinematischen Kette zurückgehalten wird;

Fig. 2 eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen Vorrichtung, in der jedoch der Schlagbolzenkörper mittels anderer Elemente der kinematischen Kette zurückgehalten wird, die die genannten zwei kennzeichnenden Elemente enthält.

Zur Beschreibung sei vor allem darauf hingewiesen, dass in den beiden Abbildungen die Pfeile die Richtungen der Bewegungen der verschiedenen Elemente der kinematischen Kette darstellen, die infolge der Betätigung des Abzughahns ablaufen, wobei der Schlagbolzenkörper freigegeben und schlussendlich der Schuss abgegeben wird.

In der Fig. 1 ist dargestellt, wie in der dargestellten Ausführungsform ein Schlagbolzenkörper 3 von seiner Druckfeder 8 gegen einen Verriegelungszahn 5 eines ersten Elementes 5 gedrückt wird, das um einen Drehpunkt A schwenkbar angeordnet ist, und auf das auch der Druck einer Rückhalte- und Rückstellfeder 6 wirkt. Das Drehmoment, das ihm diese Feder vermittelt, wirkt jenem entgegen, das ihm der Schlagbolzenkörper 3 vermittelt, ist aber geringer als jenes; das genannte erste Element 5 würde sich im Uhrzeigersinn drehen und würde sich vom Schlagbolzenkörper lösen, wenn es nicht in einem Berührungspunkt T ein zweites, um den Drehpunkt B drehbar gelagertes Drehelement 4 berühren würde, in welchem Berührungspunkt die beiden Drehelemente je eine zu den Profilen senkrecht stehende Kraft ausüben.

Dieser Berührungspunkt T liegt nicht auf der Verbindungsgeraden r, die die beiden Drehpunkte A und B verbindet sondern soweit davon entfernt, dass eine

Rotation im beschriebenen Drehsinn der beiden Elemente 4 und 5 relativ zueinander blockiert bleibt, da sich eine Ueberschneidung ihrer Profile ergeben würde.

Diese Drehbewegung erfolgt erst, wenn der Mechanismus der Schussauslösung betätigt wird, indem der Abzughahn 2 mit dem Ende seines Hebelarms 2g eine, wenn auch sehr kleine Drehbewegung des zweiten Drehelements 4 im Gegenurzeiger verursacht.

Im Bereich des Berührungspunkts T sind die Profile der beiden genannten Elemente 4 und 5 in solcher Weise ausgebildet, dass die Hüllkurve C, welche alle gegen das andere Element 4 gerichteten Punkte des Profils des Elementes 5 einschliesslich des Berührungspunktes T bei einer Drehung um den Drehpunkt A beschreiben, ausserhalb des Profils des genannten Elementes 4 liegt.

Daraus ergibt sich, dass sobald der im Berührungspunkt T aufliegende Punkt des Elements 5 auch nur geringfügig verschoben wird, das Profil des anderen Elementes 4 die Drehbewegung nicht mehr behindert, worauf die Feder 8 des Schlagbolzenkörpers 3 den Widerstand der Rückhalte- und Rückstellfeder 6 überwindet, das Drehelement 5 gedreht und der Schlagbolzenkörper selbst freigegeben wird und ins Gleiten kommt, nachdem er sich vom genannten Verriegelungszahn 5a des Elements 5 abgelöst hat.

Dabei ist klar ersichtlich, dass aufgrund physikalischer Gegebenheiten der Ausführung die Verschiebung des Profils des Elements 5 gegenüber dem Berührungspunkt T über eine bestimmte Länge erfolgen muss, wobei aufgrund von Versuchen ermittelt wurde, dass die Länge einer derartigen Verschiebung, wie bereits erwähnt, nur ungefähr zwei Hundertstelmillimeter beträgt.

Die leichte Abnützung der sich berührenden Partien, die sich mit der Zeit ergeben kann, verändert die Genauigkeit und die Empfindlichkeit des Mechanismus nicht spürbar, da sich, wie der Fachmann auf dem Gebiet aus den Abbildungen erkennen kann, das allenfalls ausbildende Spiel in der erfindungsgemässen Vorrichtung automatisch kompensiert wird.

Der beschriebene Mechanismus kann auch zum Einstellen des Weges des Abzughahns 2 bis zum Druckpunktfassen dienen, da dieser Weg von irgendwelchen mechanischen Verbindungen mit dem übrigen Mechanismus unabhängig ist.

In der Fig. 2 ist eine andere Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung dargestellt:

In dieser Anordnung wird der Schlagbolzenkörper 3 von einem Verriegelungszahn 17a zurückgehalten, der auf einem Verriegelungsstück 17 sitzt, das über ein hin- und herbewgbares Gelenk mit einem mit einer Rückstellfeder 16 versehenen Drehhebel 18 gekoppelt ist.

Bei Betätigung des Abzughahns 2 bewirkt die Drehung eines zugehörigen Arm-Endes 2g die Rotation eines ersten Elements 15, das auf einem zweiten Element 14, in analoger Weise wie in der vorher gezeigten Anordnung, im Berührungspunkt Q aufliegt. Beide Elemente sind um den entsprechenden Drehpunkt C bzw.

D drehbar angeordnet und sind in tangentialer Berührung gehalten, in welcher sie unter der Einwirkung der mit ihnen verbundenen Rückhalte- und Rückstellfedern je eine senkrecht zu den Profilen gerichtete Kraft im genannten Berührungspunkt Q auf das andere Profil ausüben.

Die mit dem Element 14 verbundene Feder 14 ist teilweise zusammengedrückt, wenn sich der Mechanismus 21 im statischen Gleichgewichtszustand befindet.

Sobald die erwähnte Rotation (im Uhrzeigersinn) des Elementes 15 ausgelöst wird, kann sich das Element 14 ebenfalls im Uhrzeigersinn um den Drehpunkt D frei drehen, da alle Punkte seines Profils im Bereich des Berührungspunktes Q bei Rotation einen Hüllkreis t beschreiben, der ausserhalb des Profils des anderen Elementes 15 liegt.

Während sich die erwähnte Feder 19 ausdehnt, dreht sich das Element 14 in solcher Weise, dass es, von einer zu der von der Feder selbst abgegebenen Energie proportionalen Kraft gestossen, auf den vorher beschriebenen Drehhebel 18 schlägt, wodurch eine Drehung im Uhrzeigersinn des erwähnten, damit verbundenen Verriegelungsstückes 17, und daher auch die Freigabe der Verriegelung des Schlagbolzenkörpers 3 durch den Verriegelungszahn 17a hervorgerufen werden.

Der Schlagbolzenkörper kann daraufhin unter der Einwirkung seiner Feder 8 frei auf seinem Funktionsweg gleiten.

Dabei versteht sich von selbst, dass die erfindungsgemässe Vorrichtung in verschiedenster Art ausgeführt werden kann, wobei verschiedene kinematische Ketten und/oder Elemente mit verschiedenen Umrissen und Profilen zur Anwendung gelangen können.

Andere in solcher Weise ausgelegte Ausführungsformen, die sich jedoch auf den Inhalt der angegebenen Patentansprüche stützen, liegen daher im Rahmen des mit der vorliegenden Patentanmeldung beanspruchten Schutzzumfangs.

LISTE DER IN DEN FIGUREN DARGESTELLTEN ELEMENTE

1	Vorrichtung
2	Abzughahn
2g	Hebelarm-Ende
3	Schlagbolzenkörper
4	Drehbares Element
5	Drehbares Element
5a	Verriegelungszahn
6	Druckfeder, Rückhalte- und Rückstellfeder
7	Zugfeder
8	Schlagfeder
14	Drehbares Element
15	Drehbares Element
16	Druckfeder, Rückstellfeder
17	Verriegelungsstück
17a	Verriegelungszahn
18	Drehhebel

19	Druckfeder
21	Vorrichtung
A	Drehpunkt
B	Drehpunkt
C	Drehpunkt
D	Drehpunkt
Q	Berührungspunkt
T	Berührungspunkt
r	Verbindungsgerade

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1, 21) an einer Handfeuerwaffe, die mittels des Abzughahns (2) betätigt werden kann, um die Freigabe eines Schlagbolzenkörpers (3) so auszuführen, dass der Schuss abgegeben wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie aus einer mit dem Abzughahn (2) verbundenen kinematischen Kette besteht, die mindestens zwei Elemente (3, 4, 13, 14) mit Profilen von vorbestimmter Form umfasst, die je um einen entsprechenden Drehpunkt (A, B, C, D) drehbar sind, wobei die genannten Elemente mittels elastischen Mitteln (6, 7, 16, 17) in einer Gleichgewichtsstellung festgehalten werden, in der sie den Schlagbolzenkörper (3) blockiert halten, und in der sich ihre Profile in einem Berührungspunkt (T, Q) berühren, der nicht auf der ihre Drehpunkte verbindenden Verbindungsgeraden (r) liegt, wobei in dieser Stellung die erwähnten elastischen Rückhaltemittel (6, 7, 16, 17) und der Schlagbolzenkörper (3) mit den Kräften, die sie auf die genannten beiden Elemente ausüben, versuchen, diese in Rotation zu versetzen, was verunmöglicht wird, weil dies eine Ueberschneidung ihrer Profilumrisse bedingen würde, wobei die genannte Gleichgewichtsstellung, die dank der von den Rückhaltemitteln und vom Schlagbolzenkörper ausgeübten Kräfte aufrechterhalten bleibt, durch die Kräfte, die von den mittels des Abzughahns (2) betätigbaren Mitteln (2g) ausgeübt werden, in solcher Weise verändert werden kann, dass die erwähnten Elemente (4, 5, 14, 15) freigegeben werden und sich drehen können, so dass der Schlagbolzenkörper (3) ausgelöst wird.
2. Vorrichtung gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Profile der beiden genannten Elemente (4, 5, 14, 15) im Bereich ihres genannten Berührungspunktes (T, Q) so ausgelegt sind, dass die von allen Punkten des Profils, einschliesslich des Berührungspunktes (T, Q), auf der dem anderen Element (4, 15) zugewendeten Partie des einen der beiden Elemente (5, 14) beschriebene Hüllkurve (c, t) bei einer Rotation dieses Element um seinen entsprechenden Drehpunkt (A, D) in der Richtung der Betätigung der Vorrichtung, ausserhalb des Profils des anderen Elementes (4, 15) liegt.

3. Vorrichtung (1) gemäss einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Profil eines ersten (5) der beiden genannten Elemente (4, 5) einen Verriegelungszahn (5a) umfasst, gegen welchen der Schlagbolzenkörper (3) durch ihm zugeordnete elastischen Mittel (8) mit einer ein Drehmoment vorbestimmter Grösse aufbringenden Kraft gedrückt wird, wobei die dem genannten ersten Elementes (5) zugeordneten elastischen Rückhaltemittel (6) ein Drehmoment auf dieses ausüben, das dem durch den Schlagbolzenkörper ausgeübten entgegengesetzt, aber schwächer wirkt, und wobei ein zweites Element (4) unter der Einwirkung eines unter Zug elastischen Elementes (7) in der gewünschten Berührungsstellung auf dem ersten Element (5) gehalten bleibt, welche Einwirkung durch die bei Betätigung des Abzughahns (2) verursachte Drehung überwunden wird, die die Lösung der Abstützung zwischen den beiden Elementen (4, 5) verursacht, und die dem Schlagbolzenkörper (3) erlaubt, sich vom Verriegelungszahn (5a) des ersten Elementes (5) zu befreien, indem er letzteres in Drehung versetzt, nachdem dieses nicht mehr durch die Berührung mit dem zweiten Element (4) an der Drehung gehindert ist.
4. Vorrichtung (21) gemäss einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich ein erstes Element (14) und ein zweites Element (15), die einander in einem Berührungspunkt (Q) berühren, voneinander lösen, wenn sich eines dieser Elemente (15) unter der Einwirkung der Betätigung des Abzughahns (2) dreht, wobei das andere dieser Elemente (14) durch die Kraft seiner ihm zugeordneten elastischen Rückhaltemittel (19) gegen einen Drehhebel (18) gedrückt wird, der seinerseits ein mit einem Verriegelungszahn (17a) für den Schlagbolzenkörper (3) versehenes Verriegelungsstück (17) in Drehung versetzt, so dass der Schlagbolzenkörper (3) freigegeben wird und sich bewegen kann.

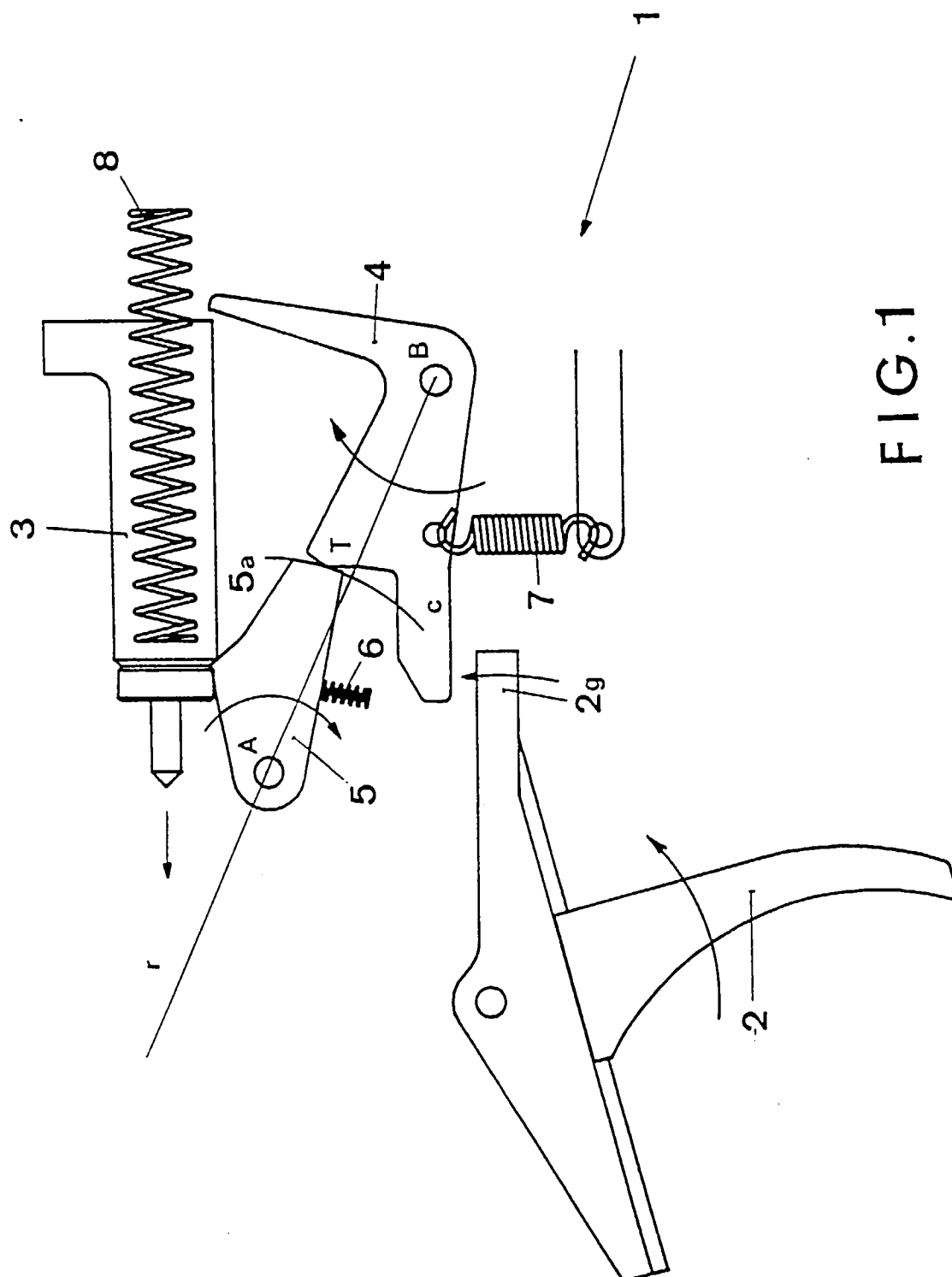


FIG. 1

FIG. 2

