



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 711 375 A2

(51) Int. Cl.: F41A 19/59 (2006.01)
F41A 17/18 (2006.01)
F42C 11/00 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00941/16

(22) Anmeldedatum: 21.07.2016

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.01.2017

(30) Priorität: 24.07.2015
DE 10 2015 214 009.1

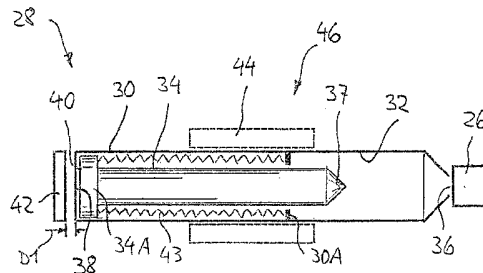
(71) Anmelder:
Carl Hoerneck Chem. Fabrik GmbH & Co. KG,
Industriestrasse 26
71720 Oberstenfeld (DE)

(72) Erfinder:
Tobias Hoerneck, 71720 Oberstenfeld (DE)

(74) Vertreter:
MICHELI & CIE SA, 122, Rue de Genève Case postale 61
1226 Thônex (CH)

(54) **Auslöseeinrichtung für ein pyrotechnisches Element, sowie Einrichtung zum Simulieren von Geschosstreffern oder Geschoszündungen oder für die nicht-letale Verteidigung.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Auslöseeinrichtung (28) für ein pyrotechnisches Element, mit einem beweglichen Auslöseelement (34), einem Gehäuse (30) mit einem Hohlraum (32), in dem das Auslöseelement (34) beweglich aufgenommen ist, einer Antriebseinrichtung (46) für das Auslöseelement (34), welche das Auslöseelement (34) aus einer Ruhestellung in eine Endstellung bewegt, und einer Beaufschlagungseinrichtung (42), welche das Auslöseelement (34) wenigstens zeitweise in eine Ruhestellung beaufschlagt. Es wird vorgeschlagen, dass die Beaufschlagungseinrichtung einen Magneten (42) umfasst, der mit dem Auslöseelement (34) mindestens mittelbar und mindestens zeitweise zusammenwirkt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Auslöseeinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, sowie eine Einrichtung zum Simulieren von Geschosstreffern oder Geschoss Zündungen oder für die nicht-letale Verteidigung nach dem Oberbegriff des nebengeordneten Patentanspruchs.

[0002] Vom Markt her bekannt sind Einrichtungen zum Simulieren von Geschosstreffern oder Geschossezündungen, die beispielsweise an militärischen Fahrzeugen bei einem Manöver oder einer Übung befestigt werden können. Diese Einrichtungen umfassen eine fernbetätigbare Auslöseeinrichtung, die bei einer Betätigung eine Zündung eines pyrotechnischen Elements in Form einer bezündeten Munition o.a. veranlasst. Durch eine solche Zündung kann in einem Manöver oder bei einer Übung beispielsweise ein Geschosstreffer durch ein entsprechendes Explosionsgeräusch und eine Rauchentwicklung simuliert werden. Auch der Abschuss einer Kanone oder einer ähnlichen Waffe kann mittels einer solchen Einrichtung im Manöver simuliert werden. Eine solche Einrichtung ist beispielsweise als WESS 12 oder als DGM 20/0 des Anmelders bekannt.

[0003] Vom Markt her bekannt sind auch Einrichtungen für die Nichtletale Verteidigung beispielsweise eines Fahrzeugs. Auch eine solche Einrichtung umfasst eine fernbetätigbare Auslöseeinrichtung, die ein pyrotechnisches Element zündet, welches beispielsweise Rauch oder Nebel erzeugt.

[0004] Ausgehend von diesem Stand der Technik hat die vorliegende Erfindung die Aufgabe, eine Auslöseeinrichtung zu schaffen, welche besonders zuverlässig arbeitet. Analog soll eine Einrichtung zum Simulieren von Geschosstreffern oder Geschossezündungen oder für die nicht-letale Verteidigung geschaffen werden, die besonders zuverlässig betrieben werden kann.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Auslöseeinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, sowie durch eine Einrichtung zum Simulieren von Geschosstreffern oder Geschossezündungen oder für die nicht-letale Verteidigung mit den Merkmalen des nebengeordneten Patentanspruchs.

[0006] Es wurde festgestellt, dass es in bestimmten und extremen Situationen vorkommen kann, dass sich das Auslöseelement, welches seinen Bewegungsimpuls unmittelbar oder mittelbar beispielsweise auf ein Zündhütchen eines pyrotechnischen Elements, also einer sog. «bezündeten Munition» (im Gegensatz zu Munition mit elektrischer Zündung) überträgt, aufgrund von Erschütterungen und Vibrationen im nicht-betätigten Zustand etwas aus seiner Ruhestellung heraus in Richtung seiner Endstellung bewegt. Dies hat zur Folge, dass bei einer Betätigung der Weg des Auslöseelements, den dieses vom Bewegungsbeginn bis zum Erreichen der Endstellung zurücklegen kann, verkürzt ist, wodurch der Beschleunigungszeitraum verkürzt ist, so dass der Impuls, den das Auslöseelement beim Eintreffen in die Endstellung aufweist und den es beispielsweise auf eine Zündeinrichtung eines pyrotechnischen Elements, beispielsweise einer Simulationsmunition übertragen kann, reduziert ist.

[0007] Durch den erfindungsgemäss vorgesehenen Magneten wird das Auslöseelement, wenn es nicht betätigt ist, zuverlässig in seiner Ruhestellung gehalten, und zwar auch bei von aussen auf die Auslöseeinrichtung einwirkenden Vibrationen und Erschütterungen. Somit steht bei einer Betätigung der volle Weg und der volle Beschleunigungszeitraum zur Verfügung, das Auslöseelement kann also aus seiner an sich gewünschten Ruhestellung heraus beschleunigt werden. Daher weist ein solches Auslöseelement bei Erreichen der Endstellung den maximal möglichen Impuls auf, wodurch es eine mit der Auslöseeinrichtung verbundene Zündeinrichtung, beispielsweise ein Zündhütchen, zumindest mittelbar sicher zünden kann.

[0008] Indem ein Magnet verwendet wird, um das Auslöseelement zuverlässig in der Ruhestellung zu halten, wenn die Auslöseeinrichtung nicht betätigt ist, wird die Kraft, welche das Auslöseelement in die Ruhestellung beaufschlagt, im Verlauf der Bewegung des Auslöseelements aus der Ruhestellung in die Endstellung immer geringer. Auch dies führt dazu, dass das Auslöseelement bei Erreichen der Endstellung einen maximalen Impuls aufweist und so eine vorhandene Zündeinrichtung zuverlässig zünden kann.

[0009] Eine erste Weiterbildung der erfindungsgemässen Auslöseeinrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass der Magnet ein Permanentmagnet ist. Dies ist konstruktiv besonders einfach und preiswert. Grundsätzlich denkbar ist aber auch, dass der Magnet, der für die Beaufschlagungseinrichtung verwendet wird, ein Elektromagnet ist. Auch eine Kombination aus Permanentmagnet und Elektromagnet ist möglich.

[0010] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Magnet im Bereich jenes Endes des Hohlraums angeordnet ist, das wenigstens zu einem Abschnitt des Auslöseelements in dessen Ruhestellung benachbart ist. Bei dieser Anordnung wird die Magnetkraft des Magneten besonders effizient ausgenutzt.

[0011] In Weiterbildung hierzu wird vorgeschlagen, dass der Magnet in einem Bereich des Gehäuses angeordnet ist, der in Richtung von der Endstellung des Auslöseelements in die Ruhestellung gesehen in Verlängerung von dem Hohlraum liegt, wobei der Magnet von dem Hohlraum um eine Entfernung beabstandet ist. Dies ist einfach zu realisieren und ermöglicht eine hohe Haltekraft, die auf das Auslöseelement in dessen Ruhestellung einwirkt, die aber relativ schnell abnimmt, wenn bei einer Betätigung das Auslöseelement sich aus der Ruhestellung heraus in Richtung der Endstellung bewegt.

[0012] Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Stärke und/oder die Position des Magneten so gewählt ist, dass sich das Auslöseelement lediglich während eines ersten Abschnitts der Bewegung von der Ruhestellung in die Endstellung im

Kraftbereich des Magneten befindet, also im weiteren Verlauf der Bewegung in Richtung der Endstellung zumindest im Wesentlichen durch die vom Magneten ausgehende Kraft nicht behindert wird. Dies erhöht nochmals die Geschwindigkeit des Auslöseelements beim Eintreffen in dessen Endstellung und verbessert somit nochmals die Zuverlässigkeit der Zündung. Dieser Vorteil ist natürlich besonders leicht erzielbar bei Verwendung eines elektrischen Magneten, da in diesem Falle dieser einfach ausgeschaltet werden kann, sobald sich das Auslöseelement zu bewegen beginnt.

[0013] Wiederum herstellungstechnische Vorteile hat es, wenn mindestens ein Abschnitt des Auslöseelements aus einem ferromagnetischen Material hergestellt ist oder ein ferromagnetisches Material umfasst.

[0014] Nachfolgend wird eine Ausführungsform der Erfindung unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines militärischen Fahrzeugs, auf das eine Einrichtung zum Simulieren von Geschosstreffern oder Geschosszündungen montiert ist;
- Fig. 2 eine perspektivische vereinfachte Darstellung der Einrichtung zum Simulieren von Geschosstreffern oder Geschosszündungen aus Fig. 1;
- Fig. 3 eine schematische Schnittdarstellung durch die Einrichtung von Fig. 2;
- Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Auslöseinrichtung der Einrichtung von Fig. 3 mit einem Auslöseelement in einem Ruhezustand;
- Fig. 5 eine Darstellung ähnlich zu Fig. 4, wobei sich das Auslöseelement in einem Zwischenzustand befindet; und
- Fig. 6 eine Darstellung ähnlich zu Fig. 4, wobei sich das Auslöseelement in einem Endzustand befindet.

[0015] In Fig. 1 ist ein militärisches Fahrzeug in Form eines Panzers 10 dargestellt. In einem vorderen Bereich einer Karosserie des Panzers 10 ist eine Einrichtung 12 zum Simulieren von Geschosstreffern oder Geschosszündungen angeordnet. Befindet sich beispielsweise der Panzer 10 in einem Manöver oder in einer Übung und wird von einer hier nicht dargestellten Gefechtsfeld-Auswerteeinrichtung festgestellt, dass der Panzer 10 einen Treffer durch einen simulierten Abschuss erhalten hat, wird ein pyrotechnisches Element der Einrichtung 12 gezündet, wodurch es an dem Panzer 10 zu einer starken Rauchentwicklung und eventuell auch zu einer Geräuschentwicklung kommt, durch die ein Geschosstreffer simuliert wird.

[0016] Ähnlich könnte auch bei einer Simulation einer Geschosszündung in der Kanone des Panzers 10 vorgegangen werden. Wiederum beispielsweise in einem Manöver kann so die Rauchentwicklung und gegebenenfalls auch die Geräuschentwicklung simuliert werden, die entsteht, wenn der Panzer 10 mit seiner Kanone ein Geschoss abfeuern würde.

[0017] Schliesslich kann so auch vorgegangen werden, wenn die Einrichtung 12 nicht-letale Verteidigungsmunition umfasst. In einem tatsächlichen Gefecht kann beispielsweise Rauch oder Nebel erzeugt werden, der den Rückzug des Panzers 10 erleichtert. Bei anderen Arten von Fahrzeugen kann beispielsweise auch Munition mit nicht-letalem Reizstoff, beispielsweise Tränengas oder Pfeffer, gezündet werden. Auch Munition, durch die ein heller Blitz oder ein starker Knall erzeugt wird, kann gezündet werden, sowie sogenannte Irritationskörper zur Ablenkung beispielsweise von mit Suchköpfen ausgestatteten Waffen.

[0018] Wie aus Fig. 2 hervorgeht, weist die Einrichtung 12 ein Oberteil 14 und ein Unterteil 16 auf. Wie aus Fig. 3 hervorgeht, sind in dem Oberteil 14 mehrere pyrotechnische Elemente 18 untergebracht, die eine Simulationsmunition darstellen. Die pyrotechnischen Elemente 18 sind in einer stufenförmigen zylindrischen Ausnehmung 20 in einem Gehäuse 22 des Oberteils 14 vorhanden, beispielsweise eingegossen. Wie aus Fig. 2 hervorgeht, sind die zylindrischen Ausnehmungen 20 nach oben hin offen.

[0019] Unterhalb von dem pyrotechnischen Element 18 ist ein Zündelement 24, beispielsweise ein übliches Zündplättchen oder Zündhütchen angeordnet, welches wiederum von einem teilweise plastisch verformbaren Übertragungsabschnitt 25 bei dessen schlagartiger plastischer Verformung gezündet wird.

[0020] Wiederum unterhalb von diesem ist im Unterteil 16 ein Übertragungselement 26 angeordnet, bei dem es sich beispielsweise um einen durch ein nicht dargestelltes Federelement in der Fig. nach unten vorgespannten beweglichen Übertragungsbolzen handeln kann. Ein auf die Unterseite des Übertragungselements 26 wirkender impulsartiger Stoss wird von diesem an den Übertragungsabschnitt 25 im Oberteil 14 und von dort weiter an das Zündplättchen 24 übertragen. Insoweit kann man das Übertragungselement 26 auch als Schlagbolzen bezeichnen.

[0021] In dem Unterteil 16 sind coaxial zu den zylindrischen Ausnehmungen 20 des Oberteils 14 Auslöseinrichtungen 28 angeordnet. Bei einer Betätigung einer Auslöseinrichtung 28 wird von dieser ein impulsartiger Stoss auf das Übertragungselement 26 ausgeübt, der auf den Übertragungsabschnitt 25 und weiter auf das Zündplättchen 24 übertragen wird und zur Zündung des pyrotechnischen Elements 18 führt. Dies wird weiter unten noch detailliert erläutert werden. Die wesentlichen Elemente einer Auslöseinrichtung 28 sind aus den Fig. 4 bis 6 ersichtlich:

[0022] Eine Auslöseeinrichtung 28 umfasst ein Gehäuse 30, in dem ein länglicher und zylindrischer Hohlraum 32 vorhanden ist. In diesem ist ein längliches und zylindrisches Auslöseelement 34 beweglich aufgenommen bzw. im Gleitsitz geführt. Der Hohlraum 32 ist an seinem in den Fig. 4 bis 6 rechten Ende konisch zugespitzt und offen mit einer Öffnung 36. Die konische Zuspitzung ist nicht zwingend. Die Öffnung 36 ist in der in Fig. 3 gezeigten Einbaulage zu dem Übertragungselement 26 unmittelbar benachbart. Das Auslöseelement 34 ist an seinem in den Fig. 4 bis 6 rechten Ende ebenfalls konisch zugespitzt, gegebenenfalls aber auch an seinem äussersten Ende leicht abgerundet bzw. ballig. Ein entsprechender zugespitzter Endabschnitt trägt das Bezugszeichen 37. Die Längserstreckung des Auslöseelements 34 ist deutlich geringer als die Längserstreckung des Hohlraums 32.

[0023] Das in den Fig. 4 bis 6 linke Ende des Hohlraums 32 ist im Wesentlichen geschlossen. Eine entsprechende Endfläche des Hohlraums 32 trägt das Bezugszeichen 38. Eine in den Fig. 4 bis 6 am linken Ende des Auslöseelements 34 vorhandene flache Stirnfläche trägt das Bezugszeichen 40. Befindet sich die Stirnfläche 40 des Auslöseelements 34 unmittelbar benachbart zur Endfläche 38 des Hohlraums 32 (Fig. 4), befindet sich das Auslöseelement 34 in einer sogenannten Ruhestellung. Befindet sich dagegen der zugespitzte Endabschnitt 37 des Auslöseelements 34 unmittelbar benachbart zur Öffnung 36 (Fig. 6), befindet sich das Auslöseelement 34 in einer sogenannten Endstellung.

[0024] Im Bereich der Endfläche 38 des Hohlraums 32 ist eine erste Beaufschlagungseinrichtung in Form eines Magneten 42 angeordnet. Blickt man in Längsrichtung des Hohlraums 32 von der Öffnung 36 in Richtung zur Endfläche 38, bezogen auf den Auslöseelement 34 also von dessen Endstellung in Richtung zu dessen Ruhestellung, ist der Magnet 42 von dem Hohlraum 32 um eine Entfernung D1 beabstandet (Fig. 4). Der Magnet 42 ist als Permanentmagnet ausgebildet. In einem nicht gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Magnet als Elektromagnet ausgebildet.

[0025] Die Auslöseeinrichtung 28 verfügt noch über eine zweite Beaufschlagungseinrichtung in Form einer Druckfeder 43. Diese ist zwischen einem in den Fig. 4–6 ganz links vorhandenen Endabschnitt 34 A des Auslöseelements 34 und einem Gehäuseabsatz 30 A verspannt. Die zweite Beaufschlagungseinrichtung 43 muss jedoch nicht zwingend vorhanden sein.

[0026] Radial ausserhalb von dem Hohlraum 32 ist eine elektromagnetische Spule 44 einer elektromagnetischen Antriebseinrichtung 46 angeordnet. Das Auslöseelement 34 ist aus einem ferromagnetischen Material hergestellt und bildet insoweit einen bei einer Betätigung mit der Spule 44 zusammenwirkenden Anker der elektromagnetischen Antriebseinrichtung 46.

[0027] Da das Auslöseelement 34 aus einem ferromagnetischen Material hergestellt ist, wirkt es zumindest dann, wenn es sich in seiner Ruhestellung befindet, mit dem Magneten 42 zusammen. Dabei ist der Magnet 42 so ausgebildet, dass er auf das Auslöseelement 34 eine Kraft ausübt, die dieses in Richtung zur Endfläche 38 des Hohlraums 32 hin beaufschlagt, also in Richtung der Ruhestellung. Dabei ist die Stärke des Magneten 42 so gewählt, dass sich das Auslöseelement 34 lediglich in der Ruhestellung selbst und gerade noch in einer Zwischenstellung, in der die Stirnfläche 40 des Auslöseelements 34 von der Endfläche 38 des Hohlraums 32 leicht beabstandet ist (Entfernung D2 in Fig. 5) noch im Kraftbereich des Magneten 42 befindet.

[0028] Befindet sich das Auslöseelement 34 dagegen in einer Stellung innerhalb des Hohlraums 32, in der die Stirnfläche 40 von der Endfläche 38 des Hohlraums 32 weiter entfernt ist als die Entfernung D2 in Fig. 5, ist die Kraft, die der Magnet 42 auf das Auslöseelement 34 ausübt, im Wesentlichen gleich Null. Dieser schnelle Abfall der Wirkung, die der Magnet 42 auf das Auslöseelement 34 im Laufe einer Bewegung des Auslöseelements 34 aus der Ruhestellung in die Endstellung hat, wird durch den Abstand D1 des Magneten 42 von der Endfläche 38 des Hohlraums 32 verstärkt.

[0029] Die Einrichtung 12 bzw. die Auslöseeinrichtung 28 arbeiten folgendermassen: zunächst befindet sich das Auslöseelement 34 in seiner Ruheposition (Fig. 4), in die es durch den Magneten 42 und die Feder 43 beaufschlagt wird, und in der es durch den Magneten 42 auch bei auftretenden Erschütterungen und Vibrationen sicher gehalten wird. Soll das der Auslöseeinrichtung 28 zugeordnete pyrotechnische Element 18 gezündet werden, wird die elektromagnetische Antriebseinrichtung 46 aktiviert, indem ein Strom durch die elektromagnetische Spule 44 fliesst. Hierdurch wird eine Kraft auf das Auslöseelement 34 ausgeübt, die grösser ist als die Haltekraft, die durch den Magneten 42 (und durch die Feder 43) auf das Auslöseelement 34 in dessen Ruhestellung ausgeübt wird.

[0030] Die von der elektromagnetischen Spule 44 auf das Auslöseelement 34 ausgeübte Kraft führt somit dazu, dass sich das Auslöseelement 34 aus der Ruhestellung heraus bewegt, wie durch einen Pfeil 48 in Fig. 5 angedeutet ist. Somit nimmt die Entfernung zwischen der Stirnfläche 40 des Auslöseelements 34 und dem Magnet 42 zu, und die das Auslöseelement 34 entgegen der Wirkung der elektromagnetischen Spule 44 in die Ruhestellung beaufschlagende Kraft des Magneten 42 nimmt ab.

[0031] Bereits nach Erreichen der Entfernung D2 (Fig. 5) ist die Wirkung des Magneten 42 auf das Auslöseelement 34 nur noch sehr gering bzw. nahe Null. Das Auslöseelement 34 beschleunigt daher durch die weiterhin wirkende Kraft der elektromagnetischen Spule 44 weitgehend ungehindert, da die von der Feder 43 ausgeübte Kraft relativ schwach ist, bis es mit dem zugespitzten Endabschnitt 37 auf das Übertragungselement 26 aufprallt, was dann der Fall ist, wenn sich das Auslöseelement 34 in der in Fig. 6 gezeigten Endstellung befindet. Der Impuls des Auslöseelements 34 wird nun auf das Übertragungselement 26 und von diesem auf den Übertragungsabschnitt 25 und weiter auf das Zündelement 24 übertragen, wodurch das pyrotechnische Element 18 gezündet wird.

[0032] Es versteht sich, dass nicht zwingend das gesamte Auslöseelement 34 aus einem ferromagnetischen Material hergestellt sein muss. Möglich ist auch, dass lediglich ein Teil des Auslöseelements 34 aus einem ferromagnetischen Material hergestellt ist. Auch muss der Magnet 42 nicht zwingend in Verlängerung des Hohlraums 32 angeordnet sein. Möglich ist auch eine Anordnung radial ausserhalb von dem Hohlraum 32. Auch muss der Hohlraum 32 nicht zwingend ein konisch zugespitztes Ende aufweisen.

[0033] Vorteilhaft ist es ferner, wenn das Unterteil 16 fest mit der Karosserie des Fahrzeugs 10 verbunden ist, wohingegen das Oberteil 14 auswechselbar mit dem Unterteil 16 verbunden werden kann. In dem Unterteil 16 sind vorteilhafterweise genauso viele Auslöseeinrichtungen 28 vorhanden, wie im Oberteil 14 pyrotechnische Elemente 18 vorhanden sind.

[0034] Bei einer nicht dargestellten Ausführungsform wird die Auslöseeinrichtung in einer Waffe dazu eingesetzt, eine Geschossezündung zu simulieren, in dem Rauch und/oder Feuer erzeugt wird.

[0035] Bei einer weiteren nicht dargestellten Ausführungsform sind das Übertragungselement und das Auslöseelement ein integrales Teil, bilden also insgesamt den Schlagbolzen.

Patentansprüche

1. Auslöseeinrichtung (28) für ein pyrotechnisches Element (18), insbesondere für eine Simulationsmunition oder eine nicht-letale Verteidigungsmunition, mit einem beweglichen Auslöseelement (34), einem Gehäuse (30) mit einem Hohlraum (32), in dem das Auslöseelement (34) beweglich aufgenommen ist, einer Antriebseinrichtung (46) für das Auslöseelement (34), welche das Auslöseelement (34) aus einer Ruhestellung in eine Endstellung bewegt, und einer Beaufschlagungseinrichtung (42), welche das Auslöseelement (34) wenigstens zeitweise in eine Ruhestellung beaufschlagt, dadurch gekennzeichnet, dass die Beaufschlagungseinrichtung einen Magneten (42) umfasst, der mit dem Auslöseelement (34) mindestens mittelbar und mindestens zeitweise zusammenwirkt.
2. Auslöseeinrichtung (28) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Magnet ein Permanentmagnet (42) oder ein Elektromagnet ist.
3. Auslöseeinrichtung (28) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Magnet (42) im Bereich jenes Endes (38) des Hohlraums (32) angeordnet ist, das wenigstens zu einem Abschnitt (40) des Auslöseelements (34) in dessen Ruhestellung benachbart ist.
4. Auslöseeinrichtung (28) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Magnet (42) in einem Bereich angeordnet ist, der in Richtung von der Endstellung in die Ruhestellung gesehen in Verlängerung von dem Hohlraum (32) liegt, wobei der Magnet (42) in der Ruhestellung des Auslöseelements (34) von einem Endbereich (40) des Auslöseelements (34) um eine Entfernung (D1) beabstandet ist.
5. Auslöseeinrichtung (28) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stärke und/oder die Position des Magneten (42) so gewählt ist, dass sich das Auslöseelement (34) lediglich während eines ersten Abschnitts (D2) der Bewegung von der Ruhestellung in die Endstellung im Kraftbereich des Magneten (42) befindet.
6. Auslöseeinrichtung (28) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Abschnitt des Auslöseelements (34) aus einem ferromagnetischen Material hergestellt ist oder ein ferromagnetisches Material umfasst.
7. Einrichtung (12) zum Simulieren von Geschosstreffern oder Geschossezündungen oder für die nicht-letale Verteidigung, umfassend mindestens ein pyrotechnisches Element (18) und mindestens eine fernbetätigbare Betätigungseinrichtung, die bei einer Betätigung eine Zündung des pyrotechnischen Elements (18) veranlasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungseinrichtung eine Auslöseeinrichtung (28) nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfasst.

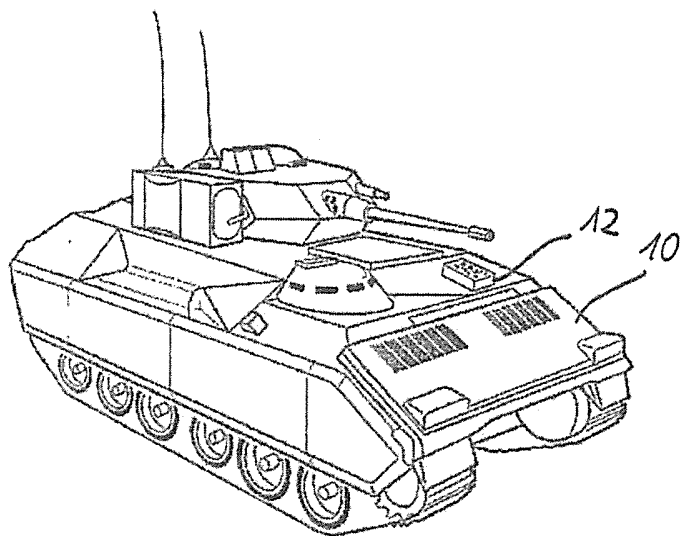


Fig.1

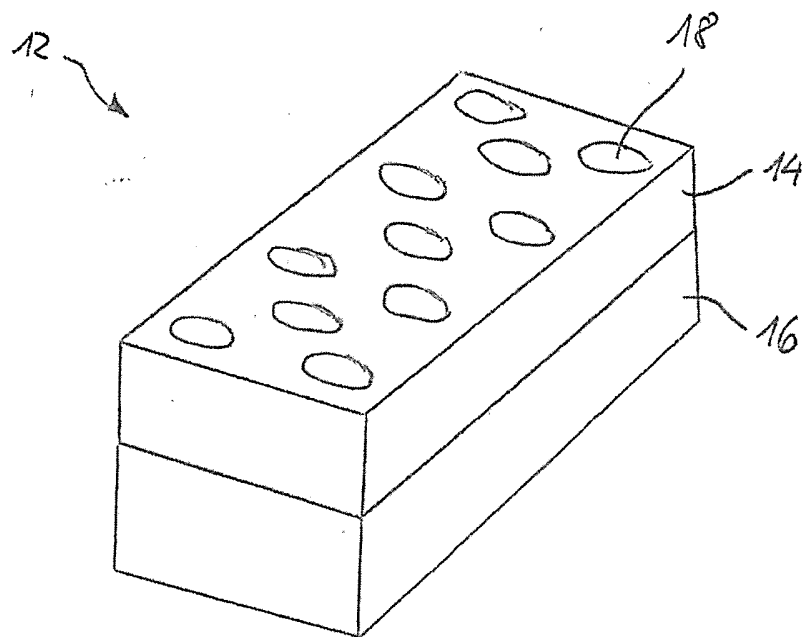


Fig. 2

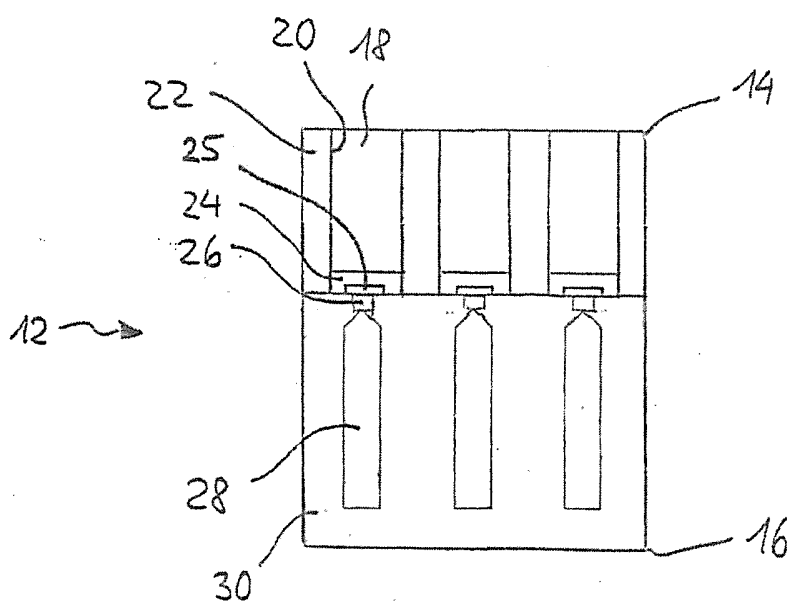


Fig. 3

