

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 447 757 B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

49 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **15.03.95**      51 Int. Cl.<sup>8</sup>: **F41A 19/63**

21 Anmeldenummer: **91100941.3**

22 Anmeldetag: **25.01.91**

54 **Vorrichtung zum induktiven Zünden der Treibladung von Munitionen.**

30 Priorität: **16.02.90 DE 4004848**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**25.09.91 Patentblatt 91/39**

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**15.03.95 Patentblatt 95/11**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**BE CH DE IT LI NL SE**

56 Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 163 899**  
**CH-A- 630 756**  
**DE-A- 3 822 255**  
**US-A- 2 459 854**

73 Patentinhaber: **Wegmann & Co. GmbH**  
**August-Bode-Strasse 1**  
**D-34127 Kassel (DE)**

72 Erfinder: **Abels, Frank**  
**Ellernbusch 9**  
**W-3042 Munster (DE)**  
Erfinder: **Berger, Stephan**  
**Berliner Strasse 19b**  
**W-3042 Munster (DE)**  
Erfinder: **Reese, Hans-Jürgen**  
**Karl-Meyer-Strasse 6**  
**W-3043 Schneverdingen (DE)**  
Erfinder: **Franke, Joachim**  
**Am Krümmershof 33**  
**W-3500 Kassel (DE)**  
Erfinder: **Fidomski, Marcus**  
**Habichtsweg 11**  
**W-3040 Soltau (DE)**

74 Vertreter: **Feder, Wolf-Dietrich et al**  
**Dr. Wolf-D. Feder, Dr. Heinz Feder**  
**Dipl.-Ing. P.-C. Sroka**  
**Dominikanerstrasse 37**  
**D-40545 Düsseldorf (DE)**

**EP 0 447 757 B1**

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).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum induktiven Zünden der Treibladung von Wurfkörpern und Geschossen, insbesondere in einem Wurfsystem für Nebelkerzen, Sprengkörper u. dgl., mit einer in der Nähe der Treibladung angeordneten elektrisch zündbaren Zündpille, deren Anschlußelemente an die Enden einer Zündspule angeschlossen sind, in welcher mittels Induktion von einer Zündeinrichtung aus ein Zündimpuls erzeugt wird.

Solche Vorrichtungen sind z.B. aus der DE-OS 38 22 255 bekannt.

Bekanntes Vorrichtungen zum Zünden von Treibladungen arbeiten entweder über Kontakte oder durch elektroinduktive Energieübertragung.

Vorrichtungen mit Kontakten, wie sie beispielsweise bei Wurfsystemen in der DE-OS 37 06 213 und DE-PS 24 20 862 beschrieben sind, haben den Nachteil, daß die Kontaktflächen den Umwelteinflüssen ausgesetzt sind und somit korrodieren können, sofern nicht teure, nicht-korrosive Kontaktwerkstoffe verwendet werden. Weiterhin kann wegen der relativ hohen Zündströme Kontaktbrand auftreten, der die elektrische Leitfähigkeit der Kontaktstelle verschlechtern und schließlich zu Zündaussetzern führen kann.

Vorrichtungen, bei denen die Zündenergie auf elektroinduktive Weise übertragen wird, wie dies beispielsweise in DE-OS 38 22 255 beschrieben ist, benötigen im allgemeinen eine aufwendige Elektronik zur Erzeugung der hoch- oder niederfrequenten Wechselspannung. Wird diese Wechselspannung beispielsweise aus der Bordgleichspannung eines Kampffahrzeuges erzeugt, so kommt es wegen der sehr hohen fließenden Ströme (bis 40 A) zu erheblichen induktiven Störungen des Bordnetzes und damit der anderen im Kampffahrzeug angeordneten Geräte. Weiterhin müssen die Kabelquerschnitte zur Übertragung der hohen Leistung erheblich vergrößert werden.

Die oben aufgeführten Probleme treten nicht nur bei der Zündvorrichtung, sondern ebenso bei nach den gleichen Prinzipien arbeitenden Vorrichtungen zur Munitionsarten- und Abschlußerkennung auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs und im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 beschriebenen Bauart so auszubilden, daß anfällige und aufwendige Baugruppen vermieden werden und bei der Erzeugung der Zündimpulse induktive Störungen vermieden werden. Die Vorrichtung sollte einfach im Aufbau sein und in einfacher Weise mit Einrichtungen zur Erkennung der Munitionsart und zur Sensierung des Abschusses kombinierbar sein.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den Merkmalen aus dem kennzeichnen-

den Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Der Grundgedanke der Erfindung geht davon aus, daß beim Rückgreifen auf das elektrodynamische Prinzip Zündimpulse ohne Verwendung eines aufwendigen Frequenzgenerators erzeugt werden können. Es wird lediglich ein kleiner einfacher Elektromotor, beispielsweise ein Standardgleichstromelektromotor, verwendet. Auf der Abtriebswelle des Elektromotors ist ein speziell gestalteter Permanentmagnet befestigt, der in den Innenraum der Zündspule hineinragt. Beim Einschalten des Elektromotors wird der Permanentmagnet in Rotation versetzt und induziert in der Zündspule eine Wechselspannung, die der Zündpille zugeführt wird. Es hat sich herausgestellt, daß bei entsprechender Ansteuerung des Elektromotors nach etwa 35 ms die Umdrehungsgeschwindigkeit erreicht ist, bei der die in der Zündspule induzierte Spannung bzw. der dadurch hervorgerufene Strom ausreicht, eine angeschlossene Zündpille zu zünden. Nach 40 bis 60 ms (variiert je nach Zündpille - Exemplarstreuung) ist der Zündvorgang abgeschlossen. Die für das Anlaufen des Elektromotors benötigte Gleichspannung kann über den Bereich von 12 - 24V Nennspannung variieren, ohne daß es zu wesentlichen Zündverzögerungen kommt.

Eine besonders vorteilhafte Anwendungsart der erfindungsgemäßen Vorrichtung bezieht sich auf ein Wurfsystem für Nebelkerzen, Sprengkörper u. dgl., bestehend aus einer Abschlußeinrichtung mit mindestens einem Abschlußbecher, mit dem ein Abschlußrohr verbindbar ist, in welches Wurfkörper einsetzbar sind. Bei einem solchen System weist die Vorrichtung zweckmäßig die Merkmale des Patentanspruchs 2 auf.

Es wird aber darauf hingewiesen, daß der Grundgedanke der Erfindung auch bei anderen Vorrichtungen, insbesondere auch zur Zündung anderer Munitionsarten, geeignet ist.

Bei der Verwendung in dem obengenannten Wurfsystem kann der Elektromotor integraler Bestandteil des Abschlußbechers sein und einfach verkabelt werden. Der am Elektromotor befestigte Permanentmagnet ragt dabei aus dem Boden des Abschlußbechers heraus. Zum Schutz des Permanentmagneten und des Motors gegen Witterungseinflüsse und Beschädigungen durch Fremdkörper, ist es zweckmäßig, den Permanentmagnet mit einer Schutzhaube (Patentanspruch 3) zu versehen, unter der er frei rotieren kann. In das Bodenstück des Abschlußrohrs ist eine vergossene Spule mit Eisenkern eingelassen (Patentanspruch 4), in welche die Schutzhaube mit dem darunter befindlichen Permanentmagneten hineinragt. Nach Auslösung des Zündvorganges, beispielsweise durch einen Kontrollrechner, wird der Elektromotor über ein

einfaches ansteuerbares Schaltglied, beispielsweise ein Relais, mit einer Gleichspannung, beispielsweise der Bordgleichspannung eines Kampffahrzeugs, verbunden und versetzt den Permanentmagneten in Rotation.

Weiter unten anhand eines Ausführungsbeispiels wird gezeigt, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung, insbesondere bei ihrer Verwendung in dem oben angegebenen Wurfsystem, in besonders einfacher Weise mit einer Einrichtung zur Erkennung der Wurfkörperart (Patentanspruch 6) und mit einer zusätzlichen Einrichtung zur Abschlußerkennung (Patentanspruch 7) kombinierbar ist, die ebenfalls auf induktivem Wege arbeiten können. Dabei kann die elektrodynamische Zündvorrichtung und die induktive Munitionsarten- und Abschlußerkennung besonders einfach ausgestaltet werden, da sowohl der Elektromotor mit Permanentmagnet als auch die Zündspule mit Eisenkern und die Näherungsschalter leicht gegen Witterungseinflüsse geschützt werden können. Weiterhin kann der elektrische Teil der Anlage weitestgehend aus Standardteilen, die ihre Zuverlässigkeit bereits bewiesen haben und wegen der Massenfertigung preiswert und stets verfügbar sind, bestehen. Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in der sehr guten elektromagnetischen Verträglichkeit des Gleichstromelektromotors zu sehen.

Im folgenden wird anhand der beigefügten Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel für die erfindungsgemäße Vorrichtung in Kombination mit einer Einrichtung zur Erkennung der Wurfkörperart und zur Abschlußerkennung näher erläutert.

In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 im axialen Längsschnitt eine Abschlußeinrichtung in einem Wurfsystem für Nebelkerzen, Sprengkörper u. dgl.,

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II in Fig. 1;

Fig. 3 in einem Blockschaltbild den Anschluß der Abschlußeinrichtung an ein Bedienungsgerät;

Fig. 4 in einem Blockschaltbild analog Fig. 3 den Anschluß mehrerer Abschlußeinrichtungen an ein Bedienungsgerät.

Fig. 1 zeigt eine insgesamt mit 18 bezeichnete Abschlußeinrichtung in einem Wurfsystem für Nebelkerzen, Sprengkörper u. dgl., mit einem Abschlußbecher 1, der mit einem Abschlußrohr 6 über eine Bajonetthalterung 11 verbunden ist, wobei in das Abschlußrohr 6 ein Wurfkörper 7 eingesetzt ist.

Im Abschlußbecher 1 ist koaxial zur Längsachse L der Abschlußeinrichtung ein Gleichstrommotor 2 angeordnet, dessen Anschlußleitungen 2.2 durch den Becherfuß 1.2 nach außen geführt sind. Die Abschlußeinrichtung kann beispielsweise an einem nicht dargestellten Kampffahrzeug angeordnet sein, wobei die Anschlußleitungen 2.2 mit dem nicht dargestellten Bordnetz des Kampffahrzeugs über

ein Relais 15 - Fig. 3 - verbunden sind. Ebenfalls in Fig. 3 dargestellt ist ein im Kampffahrzeug angeordnetes Bedienungsgerät mit einer Zündeinrichtung sowie einem Kontrollrechner zur Ansteuerung des Relais 15.

Auf der Abtriebswelle 2.1 des Elektromotors 2 ist ein Permanentmagnet 5 so befestigt, daß er aus dem Boden 1.1 des Abschlußbechers 1 herausragt. Bei in den Abschlußbecher 1 eingesetztem Abschlußrohr 6 ragt der Permanentmagnet 5 in eine Ausnehmung 6.3 im Bodenteil 6.1 des Abschlußrohres 6 hinein. Um den Permanentmagnet 5 vor Witterungseinflüssen zu schützen, ist er innerhalb einer Schutzhaube 9 angeordnet, die mit dem Boden 1.1 des Abschlußbechers verbunden ist, und zwar so, daß er innerhalb dieser Schutzhaube frei rotieren kann. Der Permanentmagnet 5 ist, wie aus der Zeichnung zu ersehen, umgeben von einer Zündspule 10 mit nicht dargestelltem Eisenkern, die in den Seitenwänden der Ausnehmung 6.3 angeordnet ist. Die Zündspule 10 ist innerhalb einer Vergußmasse angeordnet, damit auch sie gegen Witterungseinflüsse gut geschützt ist. Mit den Wicklungsenden der Zündspule 10 ist eine Zündpille 8 verbunden, die in einem nach oben offenen Ansatz 6.2 des Bodenteils 6.1 angeordnet ist und damit unmittelbar unter dem Unterteil des Wurfkörpers 7 liegt.

Wenn von der Zündeinrichtung 17 aus der Elektromotor 2 in Betrieb gesetzt wird, erzeugt der rotierende Permanentmagnet 5 in der Zündspule 10 eine Wechselspannung, die den Zündstrom für die Zündpille 8 liefert.

Die in Fig. 1 dargestellte Ausführungsform der Abschlußeinrichtung 18 ist weiterhin mit einer Einrichtung zur induktiven Erkennung der Wurfkörperart ausgerüstet. Hierzu sind im Bodenteil 6.1 des Abschlußrohres 6 auf einem Kreisbogen um die Längsachse L Kodierstifte 12 aus Stahl so angeordnet, daß ihre Enden in der Unterfläche des Bodenteils 6.1 liegen. Im Abschlußbecher 1 sind elektrische Näherungsschalter 3 angeordnet, und zwar so, daß ihre sensierenden Enden im Boden 1.1 des Abschlußbechers 1 in vorgegebenen Winkelabständen auf einem Kreisbogen um die Längsachse L liegen, dessen Radius genau dem Kreisbogen entspricht, auf dem auch die Kodierstifte 12 angeordnet sind. Die Näherungsschalter 3 liegen außerhalb des Elektromotors 2 und durch die Art der Bajonetthalterung 11 zwischen Abschlußrohr 6 und Abschlußbecher 1 ist sichergestellt, daß bei in den Abschlußbecher 1 eingesetztem Abschlußrohr 6 jedem Kodierstift 12 ein Näherungsschalter 3 gegenüberliegt (siehe Fig. 2). Die Näherungsschalter 3 sind, wie in Fig. 3 dargestellt, über Leitungen 16 mit einer im Bedienungsgerät 17 angeordneten Auswerteelektronik verbunden. Durch die drei Näherungsschalter 3 ist es möglich, ein Kennungs-

gnal über die Wurfkörperart zu erhalten, das als 3-bit-Binärwert in die Auswertelektronik weitergegeben wird, wobei die unterschiedlichen Signalwerte dadurch gegeben sind, daß im Bodestück 6.1 des Abschlußrohres 6 null bis maximal drei Kodierstifte 12 angeordnet sind, die bei montiertem Abschlußrohr 6 im Abschlußbecher 1 die Näherungsschalter 3 betätigen.

Zur Erkennung, ob in das Abschlußrohr 6 ein Wurfkörper 7 eingesetzt ist bzw. ob ein korrekter Abschluß erfolgt ist, dient ein im Wurfbecher 1 angeordneter vierter Näherungsschalter 13, der einem im Bodestück 6.1 des Abschlußrohres 6 angeordneten, in axialer Richtung parallel zur Längsachse L des Abschlußrohres verschiebbaren Sensierungsstift 4 aus Stahl gegenüberliegt. Der Sensierungsstift 4 ist so angeordnet, daß sein in der Zeichnung oberes dem Inneren des Abschlußrohres 6 zugekehrtes Ende an der Oberseite des Bodestücks 6.1 liegt und ein in das Abschlußrohr 6 eingesetzter Wurfkörper 7 mit seinem unteren Rand auf dem Sensierungsstift 4 aufsitzt und durch sein Gewicht diesen gegen die Kraftwirkung einer Druckfeder 14 nach unten in Richtung auf den ihm gegenüberliegenden Näherungsschalter 13 verschiebt. Beim Abschluß des Wurfkörpers 7 wird der Sensierungsstift 4 entlastet und durch die Kraft der Feder 14 angehoben. Dies wird vom Näherungsschalter 13 erkannt und ein entsprechendes Signal wird über eine Leitung 16 an die Auswertelektronik 17 gegeben. Somit kann der Abschluß bzw. ein eventueller Zündversager erkannt werden.

Wie aus Fig. 3 zu entnehmen, erfolgt die Bedienung der Abschlußeinrichtung 18 von einem Bedienungsgerät 17 aus, das im Kampffahrzeug angeordnet ist und wie erwähnt die Zündeinrichtung sowie die einen Kontrollrechner enthaltende Steuer- und Auswerteinrichtung enthält. Wenn vom Sensor 13 aus kein Abschluß detektiert ist, die Munition also scharf und von dem Bedienungsgerät 17 aus der Abfeuerbefehl gegeben wird, wird der Elektromotor 2 über das Zündrelais 15 für ca. 2 bis 5 Sekunden eingeschaltet. Dies reicht aus, um eine sichere Zündung zu gewährleisten. Die Bedienungsperson wird von der Steuer- und Auswertelektronik im Bedienungsgerät 17 über den erfolgten Abschluß bzw. einen Blindgänger (Fehlzündung) informiert. Am Bedienungsgerät 17 befindet sich außerdem ein Hauptschalter, mit dem alle Zündrelais zum Munitionswechsel blockiert werden können.

In Fig. 4 ist dargestellt wie mehrere Abschlußeinrichtungen 18' über Leitungen 2.2' und 16' sowie Zündrelais 15' an ein gemeinsames Bedienungsgerät 17' angeschlossen werden können.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum induktiven Zünden der Treibladung von Wurfkörpern und Geschossen, insbesondere in einem Wurfsystem für Nebelkerzen, Sprengkörper u. dgl., mit einer in der Nähe der Treibladung angeordneten elektrisch zündbaren Zündpille, deren Anschlußelemente an die Enden einer Zündspule angeschlossen sind, in welcher mittels Induktion von einer Zündeinrichtung aus ein Zündimpuls erzeugt wird, dadurch gekennzeichnet, daß im Innenraum der Zündspule (10) ein Permanentmagnet (5) drehbar angeordnet ist, der mit der Abtriebswelle (2.1) eines Elektromotors (2) verbunden ist, dessen Stromzuführung (2.2) von der elektrischen Zündeinrichtung (17) aus ansteuerbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1 in einem Wurfsystem für Nebelkerzen, Sprengkörper u. dgl., bestehend aus einer Abschlußeinrichtung (18) mit mindestens einem Abschlußbecher (1), mit dem ein Abschlußrohr (6) verbindbar ist, in welches Wurfkörper (7) einsetzbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Zündpille (8) und die Zündspule (10) in einem Bodestück (6.1) des Abschlußrohres (6) im wesentlichen koaxial zur Längsachse (L) des Abschlußrohres (6) angeordnet sind und der Elektromotor (2) koaxial im Abschlußbecher (1) so angeordnet ist, daß der Permanentmagnet (5) aus dem Boden (1.1) des Abschlußbechers (1) heraus- und bei mit dem Abschlußbecher (1) verbundenem Abschlußrohr (6) in eine Ausnehmung (6.3) im Bodestück (6.1) des Abschlußrohres (6) hineinragt, welche von der Zündspule (10) umgeben ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Permanentmagnet (5) von einer mit dem Boden (1.1) des Abschlußbechers (1) verbundenen Schutzhaube (9) umgeben ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zündspule (10) in den Seitenwänden der Ausnehmung (6.3) im Bodestück (6.1) des Abschlußrohres (6) vergossen angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor (2) ein Gleichstrommotor ist, dessen Speisestrom über ein ansteuerbares Schaltglied zugeführt wird, das von der Zündeinrichtung (17) rechnergesteuert angesteuert wird.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Einrichtung zur Erkennung der Wurfkörperart enthält mit im Bodenstück (6.1) des Abschlußrohres (6) auf einem ersten Kreis um die Längsachse (L) außerhalb der Zündspule (10) angeordneten metallischen Kodierstiften (12) sowie im Boden (1.1) des Abschlußbeckers (1) auf einem zweiten Kreis um die Längsachse (L), dessen Radius dem ersten Kreis entspricht außerhalb des Elektromotors (2) angeordneten, den Kodierstiften (12) gegenüberliegenden Näherungsschaltern (3), durch welche eine Auswertelektronik (17) angesteuert wird.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch einen zusätzlichen mit der Auswertelektronik (17) verbundenen Näherungsschalter (13), der einem durch das Bodenstück (6.1) des Abschlußrohres (6) hindurchgeführten, in axialer Richtung parallel zur Längsachse (L) des Abschlußrohres (6) verschiebbaren metallischen Sensierungsstift (4) zugeordnet ist, auf dessen dem Abschlußrohr (6) zugekehrten Ende ein in das Abschlußrohr (6) eingesetzter Wurfkörper (7) aufsitzt, durch dessen Gewicht der Sensierungsstift (4) gegen die Kraftwirkung einer Feder (14) in Richtung auf den zusätzlichen Näherungsschalter (13) verschiebbar ist.
8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß Abschlußrohr (6) und Abschlußbecher (1) über eine Bajonetthalterung (11) derart miteinander verbunden sind, daß jeder der Kodierstifte (12) und der Sensierungsstift (4) eindeutig einem der Näherungsschalter (3, 13) im Boden (1.1) des Abschlußbeckers (1) zugeordnet ist.

#### Claims

1. Device for the inductive ignition of the propellant charge of projectiles and missiles, particularly in a projection system for smoke candles, explosive charges and the like, having an electrically ignitable ignition pellet which is disposed in the vicinity of the propellant charge and the connecting elements of which are connected to the ends of an ignition coil in which an ignition impulse is generated from an ignition arrangement by means of induction, characterized in that a permanent magnet (5) is rotatably disposed in the inner compartment of the ignition coil (10) and is connected to the output drive shaft (2.1) of an electric motor (2), the current supply (2.2) to which can be controlled from the electrical ignition arrangement (17).

2. Device according to Claim 1 in a projection system for smoke candles, explosive charges and the like, consisting of a firing arrangement (18) having at least one firing cup (1) to which there can be connected a firing tube (6) into which projectiles (7) can be inserted, characterized in that the ignition pellet (8) and ignition coil (10) are disposed in a base part (6.1) of the firing tube (6), substantially coaxially with the longitudinal axis (L) of the firing tube (6), and the electric motor (2) is disposed coaxially in the firing cup (1) in such a way that the permanent magnet (5) projects out of the base (1.1) of the firing cup (1) and, when the firing tube (6) is connected to the firing cup (1), into a recess (6.3) in the base part (6.1) of the firing tube (6), which recess is surrounded by the ignition coil (10).
3. Device according to Claim 2, characterized in that the permanent magnet (5) is surrounded by a protective cover (9) connected to the base (1.1) of the firing cup (1).
4. Device according to Claim 3, characterized in that the ignition coil (10) is disposed in a cast manner in the side walls of the recess (6.3) in the base part (6.1) of the firing tube (6).
5. Device according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the electric motor (2) is a direct-current motor, the feeding current of which is supplied via a controllable switching element which is controlled by the ignition arrangement (17) in a computer-controlled manner.
6. Device according to one of Claims 2 to 5, characterized in that it contains an arrangement for identifying the type of projectile, having metal coding pins (12) which are disposed in the base part (6.1) of the firing tube (6) on a first circuit around the longitudinal axis (L) and outside the ignition coil (10), and also having proximity switches (3) which are disposed in the base (1.1) of the firing cup (1) on a second circuit around the longitudinal axis (L), the radius of which circuit corresponds to the first circuit, and outside the electric motor (2), and which are located opposite the coding pins (12), by which proximity switches (12) an evaluating electronics system (17) is controlled.
7. Device according to Claim 6, characterized by an additional proximity switch (13) which is connected to the evaluating electronics system (17) and is associated with a metal sensing pin (4) which is guided in through the base part

(6.1) of the firing tube (6) and is displaceable in the axial direction, parallel with the longitudinal axis (L) of the firing tube (6), and on whose end which faces towards the firing tube (6) there rests a projectile (7) which has been inserted in the firing tube (6) and through the weight of which the sensing pin (4) can be displaced, against the action of force of a spring (14), towards the additional proximity switch (13).

8. Device according to Claims 6 and 7, characterized in that the firing tube (6) and firing cup (1) are connected to each other, by way of a bayonet type mounting (11), in such a way that each of the coding pins (12) and the sensing pin (4) is unambiguously associated with one of the proximity switches (3, 13) in the base (1.1) of the firing cup (1).

#### Revendications

1. Dispositif pour l'allumage par induction de la charge propulsive de projectiles et d'obus, en particulier incorporé dans un système de projection de chandelles de brume, d'explosifs et analogues, comportant, disposée à proximité de la charge propulsive, une pastille d'amorçage à allumage électrique dont les éléments de connexion sont raccordés aux bornes d'une bobine d'allumage dans laquelle est générée par induction, par un dispositif d'allumage, une impulsion d'allumage, caractérisé en ce que, dans l'espace interne de la bobine d'allumage (10), est disposé de manière rotative un aimant permanent (5) lequel est relié à l'arbre de sortie (2.1) d'un moteur électrique (2) dont l'alimentation énergétique (2.2) peut être pilotée à partir du dispositif d'allumage électrique (17).
2. Dispositif selon la revendication 1, incorporé dans un système d'éjection pour chandelles de brume, explosifs et analogues, constitué d'un dispositif de lancement (18) comportant au moins un boîtier de lancement (1) auquel peut être raccordé un tube de lancement (6) dans lequel est inséré un projectile (7), caractérisé en ce que la pastille (8) et la bobine d'allumage (10) sont disposées dans un élément de base du tube de lancement (6) de manière sensiblement coaxiale à l'axe longitudinal (L) dudit tube (6) et que le moteur électrique (2) est disposé coaxialement dans le boîtier de tir (1), de telle sorte que l'aimant permanent (5) fait saillie dudit boîtier (1) et pénètre à proximité du tube de lancement (6) relié au boîtier de lancement (1) dans un trou (6.3) pratiqué dans

l'élément de base (6.1) dudit tube (6), ce trou étant entouré par la bobine d'allumage (10).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'aimant permanent (5) est entouré par une hotte de protection (9) fixée au fond (1.1) du boîtier de lancement (1).
4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la bobine d'allumage (10) est disposée dans les parois latérales du trou (6.3), noyée dans l'élément de base (6.1) du tube de lancement (6).
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le moteur électrique (2) est un moteur à courant continu dont l'alimentation électrique passe par un élément interrupteur pouvant être piloté, qui est commandé de manière informatisée par le dispositif d'allumage (17).
6. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce qu'il contient une installation pour la détection du type de projectile comportant des broches métalliques de codage (12) disposées dans l'élément de base (6.1) du tube (6) sur un premier cercle entourant l'axe longitudinal (L), à l'extérieur de la bobine d'allumage (10), ainsi que des commutateurs de proximité (3) faisant face aux broches de codage (12) et disposés à l'extérieur du moteur électrique (2), dans le fond (1.1) du boîtier de lancement (1) sur un deuxième cercle entourant l'axe longitudinal (L) dont le rayon correspond au premier cercle, commutateurs de proximité (3) au moyen desquels est piloté un analyseur électronique (17).
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé par la présence d'un commutateur de proximité supplémentaire (13) relié à l'analyseur électronique (17), de commutateurs associés à un broche métallique de sondage (4) traversant l'élément de base (6.1) du tube (6) et pouvant coulisser en direction axiale parallèlement à l'axe longitudinal (L) dudit tube (6), d'une broche (4) sur laquelle est monté, à l'extrémité opposée au tube (6), un projectile (7) inséré dans le tube (6), le poids de ce projectile permettant de faire coulisser la broche de sondage (4) en direction du commutateur de proximité supplémentaire (13) en s'opposant à la force exercée par un ressort (14).
8. Dispositif selon les revendications 6 et 7, caractérisé en ce qu'un tube de lancement (6) et un boîtier de lancement (1) sont assemblés

mutuellement par une monture à baïonnette (11) de telle sorte que chacune des broches de codage (12) ainsi que la broche de sondage (4) correspondent de manière précise à l'un des commutateurs de proximité (3, 13) situé dans le fond (1.1) du boîtier de lancement (1).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

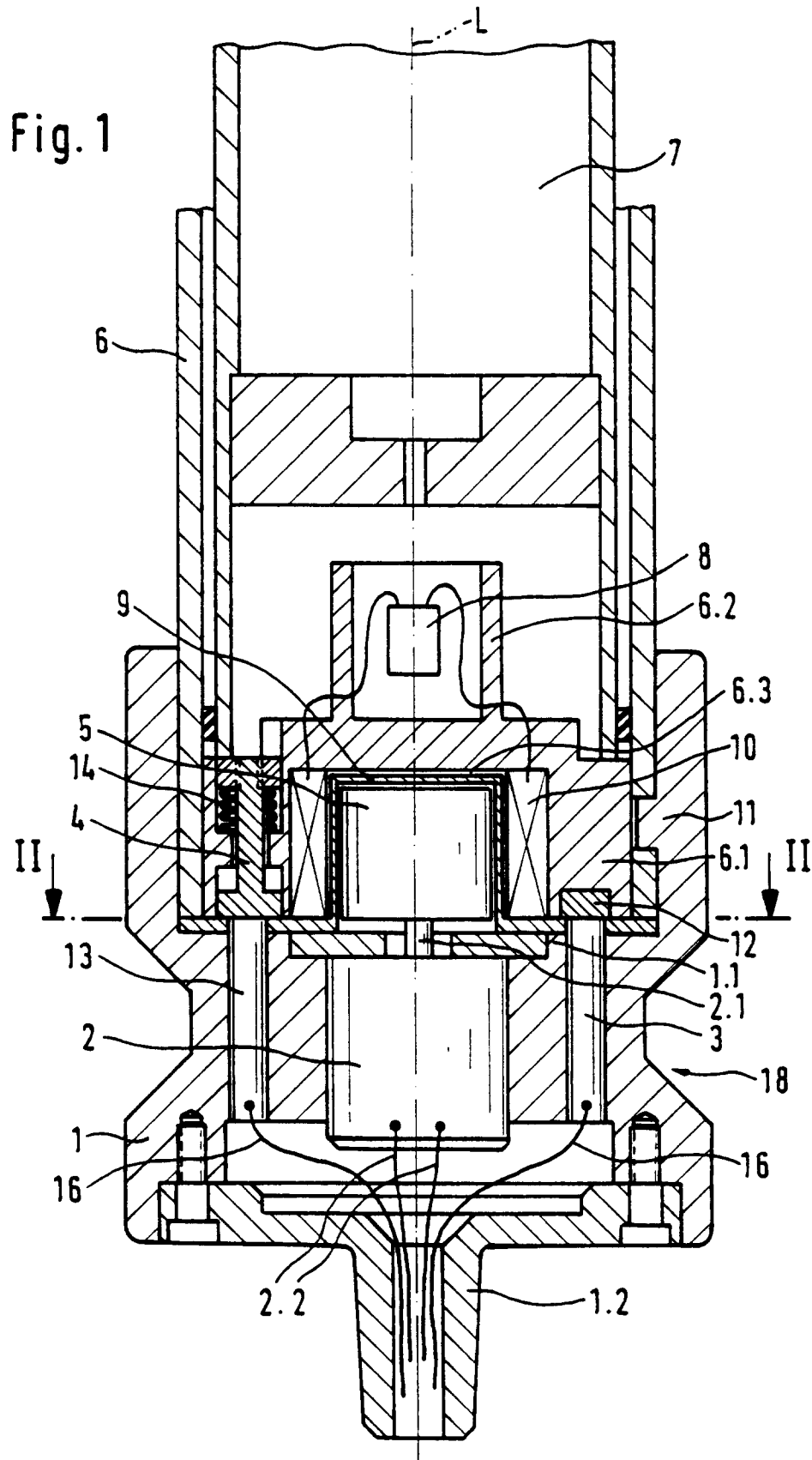


Fig. 2

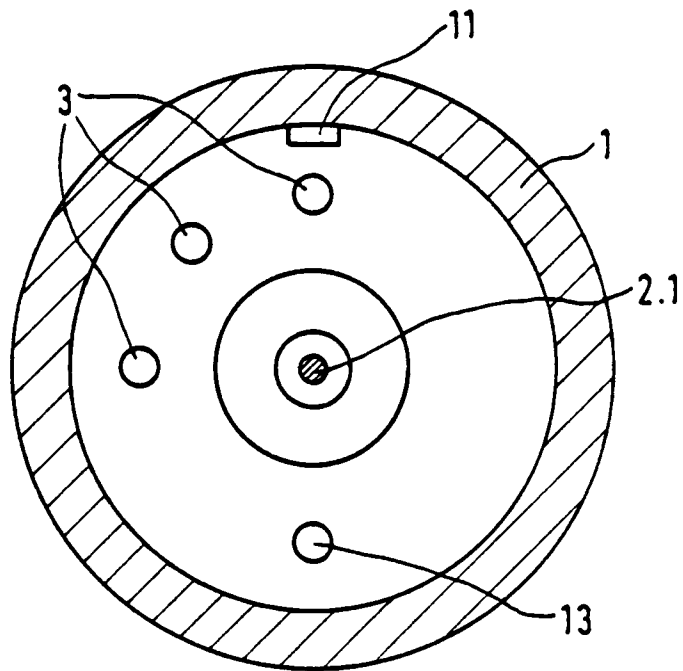
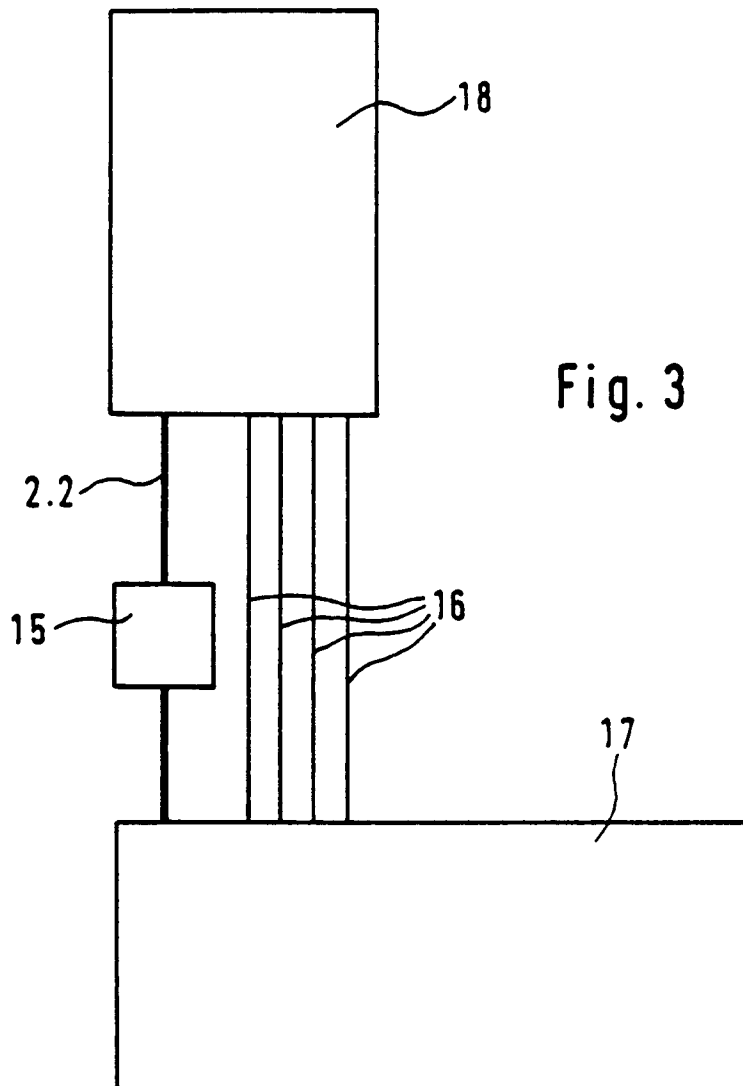


Fig. 3



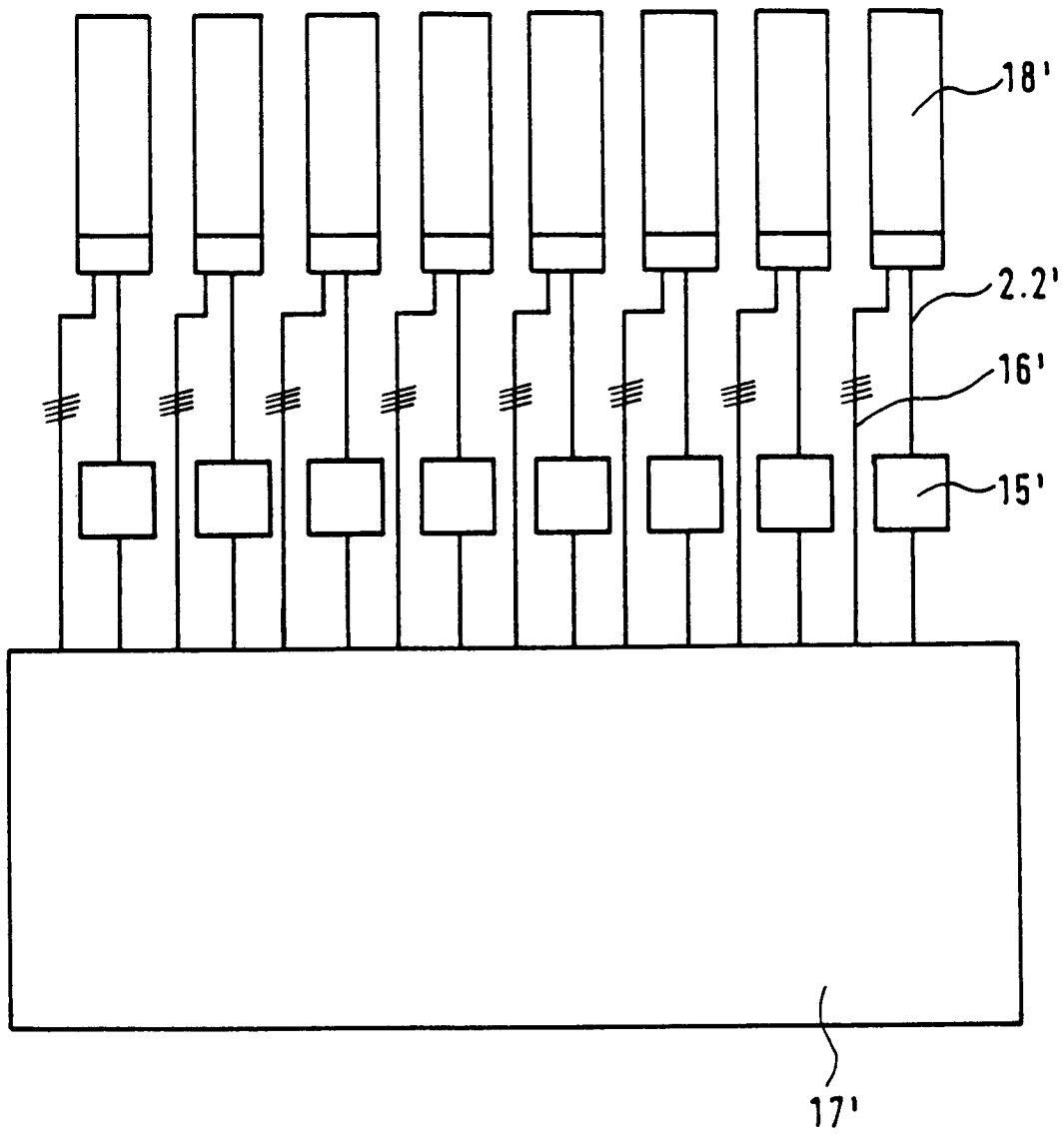


Fig. 4