



Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer:

**390 508 B**

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 614/85

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : F42C 7/10

(22) Anmeldetag: 1. 3.1985

(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.1989

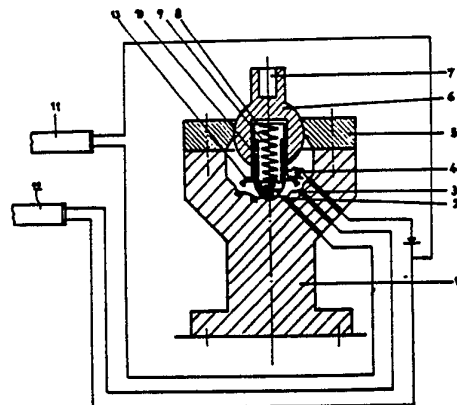
(45) Ausgabetag: 25. 5.1990

(73) Patentinhaber:

DYNAMIT NOBEL WIEN GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-1015 WIEN (AT).

## (54) KIPPZÜNDER FÜR LANDMINEN

(57) Elektrischer Kippzünder für Landminen zur Auslösung zweier Detonationen in bestimmter zeitlicher Folge, bei dem die Kippstangen über ein drehbar gelagertes Kugelgelenk (6) starr mit einem Abnehmerstift (10) verbunden ist, der über elektrische Leitungen mit den den beiden Sprengladungen zugeordneten Sprengkapseln (11, 12) verbunden ist, wobei zwei konzentrisch angeordneten Kontaktringen (2, 3) unter Schließung der Stromkreise in Berührung kommt und so nacheinander die zwei vorhandenen Sprengladungen auslöst.



AT 390 508 B

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kippzünder für Landminen, der zur Auslösung zweier zeitlich aufeinanderfolgender Detonationen auf elektrischem Weg befähigt ist.

Bei der Verlegung von Landminen ist es häufig erwünscht, diese Minen durch Erde abzudecken und so möglichst unkenntlich zu machen. Das bringt den Nachteil mit sich, daß das überdeckende Erdmaterial die Sprengwirkung dieser Minen dämpft. Besonders gravierend wirkt sich dies bei Hohlladungsminen aus, da diese den bekannten Durchdringungseffekt von Panzerplatten überhaupt nur dann entfalten, wenn sich zum Zeitpunkt der Detonation dieser Hohlladung über dem Kupferkegel kein Material also auch keine Erdaddeckung befindet, das die Ausbildung des Hohlladungsstachels behindert.

Um solche Minen vergraben zu können wurde bereits vorgeschlagen, diese mit zwei Sprengsätzen zu versehen, von denen einer, der zuerst gezündet wird, vorzugsweise an der Minenoberfläche angebracht ist und dazu dient, das überdeckende Erdmaterial wegzuräumen. Dadurch kann sich dann die kurz darauf detonierende Hohlladung ungehindert entfalten.

Voraussetzung für eine solche Mine ist ein Zündsystem, das eine sichere Auslösung der beiden in bzw. an der Mine befindlichen Sprengladungen in bestimmter Reihenfolge und in einem definierten zeitlichen Abstand gewährleistet.

Es ist ferner üblich, Landminen nicht nur mit Sensoren zu versehen, die auf Druck ansprechen, also dann die Mine zur Detonation zu bringen, wenn der Sensor überfahren wird, sondern diese auch mit sog. Kippzählern auszustatten. Darunter versteht man Zündsysteme, die dadurch ausgelöst werden, daß eine von der Mine in die Höhe stehende Kippstange von einem Fahrzeug erfaßt und zur Seite gedrückt wird. Diese Kippzähler sprechen dann an, wenn die Mine unter dem Fahrzeug selbst zu liegen kommt, der Fahrzeugboden also einen gewissen Abstand vom Erdboden und damit auch von der Mine hat. Gerade in solchen Fällen ist es besonders wichtig, daß die Sprengladung ihre Wirkung voll entfalten kann, da sie nur dann auf Distanz wirksam wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen Kippzünder für Landminen zu schaffen, der eine zeitlich aufeinanderfolgende Zündung auf elektrischem Wege gewährleistet und eine gleichzeitige Detonation beider Sprengladungen unmöglich macht.

Diese Aufgabe konnte dadurch gelöst werden, daß ein nach allen Seiten frei drehbarer Kipphebel auf der in Bezug auf den Drehpunkt gegenüberliegenden Seite mit einem den elektrischen Kontakt herstellenden Abnehmerstift ausgestattet ist, der beim Kippen der Kippstange nacheinander durch Einrasten mit zwei ringförmigen Kontakten in Berührung kommt, die als konzentrische Kreise ausgebildet sind, die den beiden Sprengladungen zugeordnet sind, wodurch nacheinander durch Schließung der beiden, den Sprengladungen zugeordneten Stromkreises in definierter zeitlicher Aufeinanderfolge die beiden Detonationen ausgelöst werden.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist demnach ein Kippzünder für Landminen zur Auslösung zweier zeitlich aufeinanderfolgender Detonationen auf elektrischem Weg, gekennzeichnet durch eine in einem Standsockel aus isolierendem Material angebrachte, nach oben offene Ausnehmung mit kreisförmigem Querschnitt, deren Boden mit zwei, voneinander isolierten konzentrisch angeordneten gegenüber dem umgebenden Boden vertieften Kontakttringen versehen ist, von denen je einer mit je einer der zwei zur Auslösung der beiden Detonationen dienenden, mit elektrischen Zündpillen versehenen Sprengkapseln leitend verbunden ist, einen im gemeinsamen Mittelpunkt der Kontakttringe aufruhenden, durch Federspannung angedruckten Abnehmerstift, der mit beiden Sprengkapseln leitend verbunden ist, eine, das obere Ende des Abnehmerstiftes umgebende Gelenkskugel, die in einer, den oberen Rand der oben offenen Ausnehmung bildenden ringförmigen Gelenkskapsel nach allen Richtungen frei drehbar gelagert ist, sowie eine, am oberen Ende der Gelenkskugel angebrachte, zylinderförmige Ausnehmung zur Aufnahme einer Kippstange.

Die Kippstange ist dabei mit dem Abnehmerstift starr verbunden jedoch abnehmbar, sodaß eine ungewollte Zündung durch Kippen nicht möglich ist, solange die Kippstange nicht eingesetzt ist.

Wesentlich ist, daß der Abnehmerstift, der mit den beiden Sprengkapseln, die über eine elektrische Zündpille die beiden Sprengladungen zünden, über eine elektrische Leitung verbunden ist, unter Federdruck steht, damit ein völliges Einrasten in jenen Vertiefungen, in denen die Kontakttringe liegen, gewährleistet ist und so der jeweilige Stromkreis geschlossen wird. Die Feder kann hierbei am oberen Ende des Abnehmerstiftes in der Öffnung in der Gelenkskugel angeordnet sein, in der der Abnehmerstift steckt, wobei der Abnehmerstift in gleitender Verbindung mit dem umgebenden Material der Gelenkskugel steht, die vorzugsweise aus isolierendem Material, z. B. Kunststoff, besteht.

Durch Schließung des jeweiligen Stromkreises wird elektrische Energie, z. B. aus einer Monozelle von 1,5 V an die jeweilige der zwei Sprengkapseln herangeführt, und diese über die darin befindliche elektrische Zündpille ausgelöst.

Da die Kontakttringe in Vertiefungen liegen, muß der Abnehmerstift beim Übergang vom ersten Kontakttring zum zweiten eine Erhöhung überwinden, die für eine exakte zeitliche Aufeinanderfolge der beiden Zündvorgänge sorgt.

Handelt es sich bei den beiden Sprengladungen um eine Hauptladung und eine kleinere Ladung zur Entfernung von Erdschutt, muß naturgemäß der innere der beiden konzentrischen Kreise mit jener Sprengkapsel durch eine elektrische Leitung verbunden sein, die der Auslösung jener Ladung dient, die die Erdaddeckung entfernt. Natürlich kann das erfindungsgemäße Zündsystem aber auch für alle anderen Landminen dienen, die aus irgendwelchen anderen Gründen mit zwei Sprengladungen versehen sind, die nacheinander gezündet werden sollen,

wobei auch derartige Ausführungsformen miteingeschlossen sind.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform besteht der Abnehmerstift nicht aus einem einzigen Stück sondern aus zwei teleskopartig ineinandergreifenden Teilen, wobei der Abnehmerstift selbst in eine diesen von oben umfassende, oben geschlossene Kontakthülse schleifend eingreift. Diese Kontakthülse ist dann mit der elektrischen Leitung zu den Sprengkapseln verbunden und vorzugsweise so lange ausgebildet, daß sie sich über die Gelenkskugel hinaus nach unten erstreckt.

Dabei ist der Radius der Kontakthülse so zu bemessen, daß er dem Radius eines der beiden Kontakttringe entspricht. Nicht nur die Kontakthülse, sondern auch der obere Teil des Abnehmerstiftes ist hierbei innen hohl, sodaß darin jene Feder angeordnet werden kann, die den Abnehmerstift auf den Boden der Ausnehmung drückt und für den Kontakt mit den Kontakttringen sorgt. Sie stützt sich am oberen Ende der oben geschlossenen Kontakthülse ab.

Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß der Zünder nicht nur als Kippzünder, sondern dann, wenn keine Kippstange eingesetzt wird, auch als Druckzünder fungieren kann.

Da ein auf Druck ansprechender Zünder nur dann ausgelöst wird, wenn er überfahren wird, ist die Zündung der Abräumladung hier nicht erforderlich. Es genügt also, daß in diesem Fall nur die Hauptladung gezündet wird, d. h. die Kontakthülse bei Druck mit dem äußeren der beiden Kontakttringe in Berührung kommt.

Dabei ist es besonders bevorzugt, nicht den Radius der ganzen Kontakthülse und damit des Abnehmerstiftes dem Radius des äußeren der beiden Kontakttringe, der ja der Hauptladung zugeordnet ist, anzupassen, sondern nur den unteren Teil der Kontakthülse entsprechend aufzuweiten.

Diese Variante der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist in der beiliegenden Figur 1 dargestellt. In dieser bedeutet (1) den Standsockel, (2) den inneren Kontakttring, der vorzugsweise einer Abräumladung zugeordnet ist, (3) den äußeren Kontakttring, der der Hauptladung zugeordnet ist, (4) eine Feder in der elektrischen Leitung, die zu der Kontakthülse (5) führt, und dem Ausgleich der Bewegungen der Gelenkskugel (6) dient und (5) die ringförmige Gelenkskapsel, in der die Gelenkskugel (6) frei drehbar gelagert ist. Mit (7) ist jene an der Gelenkskugel (6) angebrachte Ausnehmung bezeichnet, die der Aufnahme der Kippstange dient. Sie ist in dieser Figur über die Gelenkskugel (6) hinausragend ausgebildet, und kann daher, wenn auf eine Kippstange verzichtet wird, als auf Druck ansprechendes Element dienen. (8) ist die Kontakthülse und (9) die Feder, die den Abnehmerstift (10) auf die Fläche innerhalb des Kontakttringes (2) drückt. (11) ist die Sprengkapsel, die der Zündung der Abräumladung dient. Sie ist über eine elektrische Leitung mit dem Kontakttring (2) verbunden, während (12) die zweite Sprengkapsel bezeichnet, die die Hauptladung zündet und mit dem Kontakttring (3) leitend verbunden ist. (13) stellt das erweiterte untere Ende der Kontakthülse (8) dar.

Ist der Zünder mit einer Kippstange versehen, die in die Ausnehmung (7) hineingesteckt ist, und wird diese Kippstange ausgelenkt, so wird der Abnehmerstift (10) aus seiner Ruhestellung herausgeschwenkt bis er beim Kontakttring (2) einrastet. Dabei wird für die Sprengkapsel (11) der Stromkreis geschlossen und die Abräumladung gezündet. Der Abnehmerstift (10) setzt aber inzwischen seinen Weg nach außen fort und rastet in Sekundenbruchteilen bei Kontakttring (3) ein, wodurch nunmehr auch die Sprengkapsel (12) gezündet wird und die Hauptsprengladung zur Detonation gebracht wird.

Bei Fehlen der Kippstange und Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung als Druckzünder wird bei Überfahren der Vorrichtung die gesamte Gelenkskugel (6) und damit auch die Kontakthülse (8) solange nach unten gedrückt, bis sie den Kontakttring (3) berührt, damit den Stromkreis schließt und die Hauptsprengladung zündet.

Der zeitliche Abstand zwischen den beiden Zündvorgängen kann bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung durch den Abstand der beiden Kontakttringe und/oder durch die Aufwölbung des dazwischenliegenden isolierenden Materials eingestellt werden.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Kippzünder für Landminen zur Auslösung zweier, zeitlich aufeinanderfolgender Detonationen auf elektrischem Weg, **gekennzeichnet durch** eine in einem Standsockel (1) aus isolierendem Material angebrachte, nach oben offene Ausnehmung, mit kreisförmigem Querschnitt, deren Boden mit zwei, voneinander isolierten konzentrisch angeordneten, gegenüber dem umgebenden Boden vertieften Kontakttringen (2, 3) versehen ist, von denen je einer mit je einer der zwei zur Auslösung der beiden Detonationen dienenden, mit elektrischen Zündpillen versehenen Sprengkapseln (11, 12) leitend verbunden ist, einen im gemeinsamen Mittelpunkt der Kontakttringe (2, 3) aufruhenden, durch Federspannung angedrückten Abnehmerstift (10), der mit beiden Sprengkapseln (11,

12) leitend verbunden ist, eine, das obere Ende des Abnehmerstiftes (10) umgebende Gelenkskugel (6), die in einer, den oberen Rand der oben offenen Ausnehmung bildenden ringförmigen Gelenkskapsel (5) nach allen Richtungen frei drehbar gelagert ist, sowie eine, am oberen Ende der Gelenkskugel (6) angebrachte, zylinderförmige Ausnehmung (7) zur Aufnahme einer Kippstange.

5

2. Kippzünder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abnehmerstift aus zwei teleskopartig ineinander gesteckten Teilen besteht und in seinem Inneren eine Feder (9) angeordnet ist, die sich am oberen Abschluß seiner äußeren, oben geschlossenen Kontakthülse (8) abstützt, von welcher die Zuleitungen zu den Sprengkapseln (11, 12) wegführen und die sich über die Gelenkskugel (6) hinaus nach unten erstreckt, wobei deren Radius demjenigen einer der Kontaktringe (2, 3) entspricht.

10

3. Kippzünder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die äußere Kontakthülse (8) mit einem im Radius erweiterten unteren Ende (13) versehen ist, dessen Radius jenem des äußeren (13) der konzentrischen Kontaktringe entspricht.

15

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

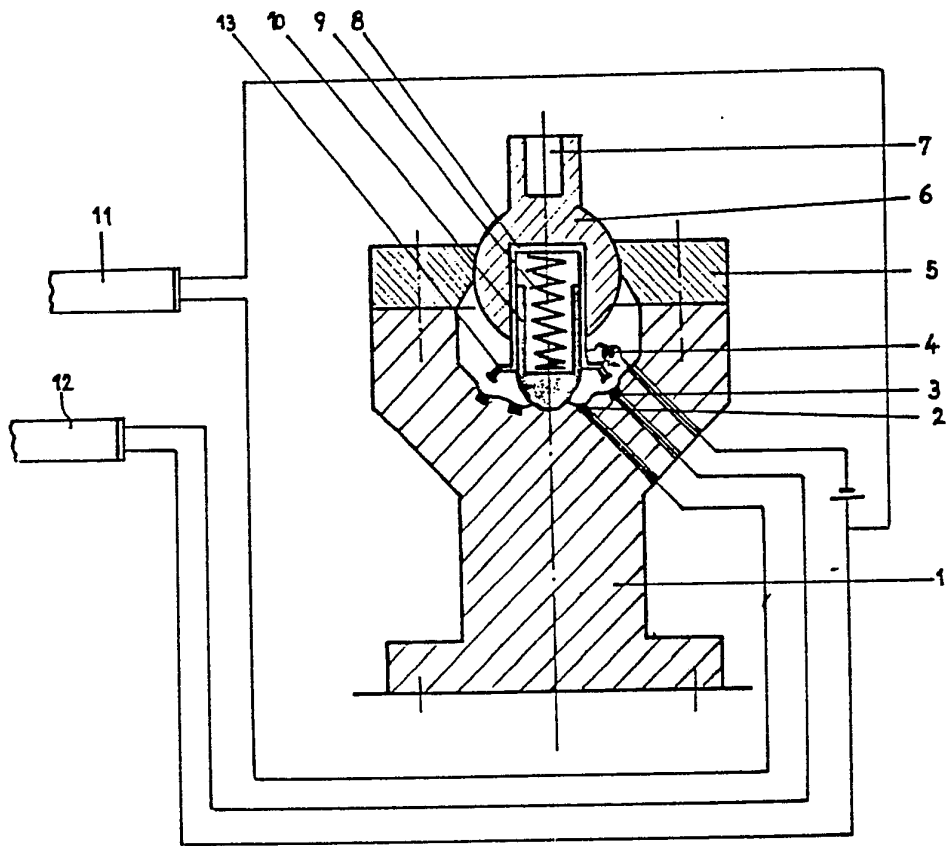


Fig. 1