

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84105762.3

51 Int. Cl.³: **C 06 C 7/00**

22 Anmeldetag: 19.05.84

30 Priorität: 18.06.83 DE 3321943

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.84 Patentblatt 84/52

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT**
Postfach 1209
D-5210 Troisdorf, Bez. Köln(DE)

72 Erfinder: **Hagel, Rainer, Dr.**
Wendenstrasse 9
D-8620 Lichtenfels(DE)

72 Erfinder: **Redecker, Klaus, Dr.**
Burgfarrnbacherstrasse 34
D-8500 Nürnberg(DE)

54 **Blei- und bariumfreie Anzündsätze.**

57 Vorliegende Erfindung befaßt sich mit Anzündsätzen auf Basis von Oxidationsmitteln und Initialexplosivstoffen. Sie enthalten als Oxidationsmittel Zinkperoxid und als Initialexplosivstoffe Diazodinitrobenzol und/oder Strontiumsalze des Mono- und/oder Dinitrodihydroxidiazobenzols. Entsprechend dem Gehalt an den eingesetzten Strontiumsalzen können die Sätze auch mit geringer Verdämmung eingesetzt werden, bzw. kann diese beliebig gewählt werden. Die Sätze zeichnen sich weiterhin durch blei- und bariumfreie Verbrennungsprodukte aus, so daß sie die gesundheitsgefährdenden Eigenschaften der bisher bekannten Anzündsätze nicht aufweisen.

EP 0 129 081 A1

1 - 1 - Troisdorf, den 26.05.1983
OZ: 83032 (4252) Dr.Sk/Ce

DYNAMIT NOBEL AKTIENGESELLSCHAFT
5 Troisdorf, Bez. Köln

Blei- und bariumfreie Anzündsätze

Gegenstand der vorliegenden Anmeldung sind Anzündsätze mit
10 vermindelter Schadstoffemission. Besonders die Emission von
Blei und seinen Verbindungen ist in diesen Sätzen voll-
kommen ausgeschlossen, da sie keine Bleiverbindungen ent-
halten. Zusätzlich lassen sich diese Sätze bei variabler
Verdämmung einsetzen.

15 Die bekannten Anzündsätze enthalten als Initial~~explosiv~~stoffs-
Bleisalze, die sich von Di- und Trinitroresorcin, Trinitro-
phenolen oder der Stickstoffwasserstoffsäure ableiten.
Darüber hinaus sind auch Anzündsätze bekannt, die Doppel-
20 salze des Bleis, z.B. Bleinitrathypophosphit, enthalten.

Beim Abbrand dieser Anzündsätze treten in den zur Verminderung
der Lärmemission in vermehrtem Umfang neu installierten
geschlossenen Schießständen erhöhte Konzentrationen an
25 Blei und seinen Verbindungen in der Umgebungsluft
auf, die oft die zulässigen

- 2 -

1 Konzentrationen überschreiten können. Die zulässige Konzentration liegt für Blei zur Zeit bei $0,1 \text{ mg/m}^3$. Diese Konzentration kann in ungünstigen Fällen bereits nach einer geringen Schußzahl erreicht werden.

5

Analoges gilt für den Bariumgehalt von Anzündsätzen. Bariumverbindungen werden in den Anzündmitteln oft als Oxidationsstoffe in Form von Bariumnitrat oder Bariumperoxid eingesetzt, die nach dem Abbrand ebenfalls die Luft verunreinigen und eine Gesundheitsgefährdung des Schießpersonals in den genannten Schießständen mit sich bringen.

Es bestand deshalb die Aufgabe, Anzündsätze zu entwickeln, die nach ihrem Abbrand keine gesundheitsgefährdenden Emissionen in Form von Blei- und Bariumverbindungen entwickeln. Weiterhin sollen die neuen Anzündsätze bei variabler Verdämmung einsetzbar sein.

In Erfüllung dieser Aufgabe wurden nun Anzündsätze aus Initialexplosivstoffen im Gemisch mit Oxidationsmitteln gefunden, die dadurch gekennzeichnet sind, daß sie als Initialexplosivstoffe Diazodinitrophenol und/oder Strontiumsalze des Mono- und/oder Dinitrodihydroxidiazobenzols und als Oxidationsmittel Zinkperoxid enthalten.

25

Überraschenderweise lassen sich die erfindungsgemäßen Anzündsätze, selbst wenn sie Diazodinitrophenol als Initialexplosivstoff enthalten, mit keiner, oder nur einer schwachen Verdämmung einsetzen. Solche Diazodinitrophenol-Zinkperoxid-Anzündsätze eignen sich besonders gut für die stark eigenverdämmten Amboß-Zündhütchen-Systeme, obwohl das Diazodinitrophenol nur eine geringe Schüttdichte besitzt, die dem Einsatz dieser Verbindung in Anzündsätzen bisher entgegenstand. In Anzündsystemen mit geringerer Eigenverdämmung oder in denen die Verdichtung des Diazodinitrophenols (Diazol) nicht für eine

- 3 -

1 vollständige Anzündung ausreicht, wird das Diazol teilweise
oder vollständig durch die Strontiumsalze des Mono- oder
Dinitrodihydroxidiazobenzols, das im folgenden auch als
Strontiumdiazinat bezeichnet wird, ersetzt. Durch Variation
5 des Diazinatgehalts ist es also möglich, Anzündsätze her-
zustellen, die bei jeder gewünschten Verdichtung oder Ver-
dämmung eine vollständige Anzündung ermöglichen.

Der Anteil des Gemischs Diazol/Diazinat in den erfindungs-
10 gemäßen Anzündsätzen kann zwischen 10 und 70 Gew.-% schwan-
ken, je nachdem, für welchen Zweck der Satz eingesetzt
wird. Dabei können die beiden Bestandteile im beliebigen
Verhältnis zueinander stehen; gegebenenfalls kann auch
einer dieser beiden Initialexplosivstoffe in dem Satz voll-
15 ständig fehlen.

Die erfindungsgemäß eingesetzten Diazinate werden in der
DE-OS 28 06 599 beschrieben. Dort werden auch Verfahren
zu ihrer Herstellung angegeben. Die Verbindungen selbst
20 sollten nur zusammen mit geeigneten Passivatoren gehandhabt
werden. Dies gilt besonders für das Kaliumsalz, das ohne
Mitverwendung eines geeigneten Passivators nicht eingestellt
werden darf. Als Passivator für das Strontiumsalz empfiehlt
sich Strontiumsulfat oder Strontiumoxalat.

25

Als Oxidationsmittel wird in den erfindungsgemäßen Anzünd-
sätzen Zinkperoxid eingesetzt. Dieses hat vorzugsweise
einen Aktiv-Sauerstoffanteil von mehr als 12,3 %. Die Her-
stellung von solchem Zinkperoxid wird in der DE-PS
3029 52 069 beschrieben.

Die Menge an Zinkperoxid in den erfindungsgemäßen Anzünd-
sätzen kann zwischen 10 und 70 Gew.-% schwanken. Das Zink-
peroxid kann sowohl in feinkörnigem Zustand als auch grob-
35 körnig eingesetzt werden. Feinkörniges Zinkperoxid mit

- 4 -

1 einer mittleren Korngröße von ca. $10\ \mu\text{m}$ wird vorzugsweise dann eingesetzt, wenn die Anzündsätze als verpreßte Ladungen verwendet werden, während grobkörniges Zinkperoxid mit einer mittleren Korngröße von etwa $30\ \mu\text{m}$ für weniger
5 stark verdichtete Ladungen, z.B. in Randfeuersätzen, besonders geeignet ist.

Die erfindungsgemäßen Anzündsätze können als zusätzlichen Sensibilator Tetrazen bis zu einer solchen Menge enthalten
10 daß der Gehalt an Tetrazen in der Gesamtmischung maximal 30 Gew.-% beträgt.

Die erfindungsgemäßen Anzündsätze können weiterhin zusätzlich noch Reduktionsmittel oder weitere Komponenten,
15 die einen Beitrag zur Umsetzung liefern, sowie Friktionsmittel und sonstige Inertstoffe enthalten.

Als Reduktionsmittel eignen sich die an sich bekannten Reduktionsmittel in Anzündsätzen, die eine Verbesserung
20 des Anzündvermögens und teilweise auch eine Erhöhung der mechanischen Empfindlichkeit bewirken. Geeignete Stoffe sind z.B. Metallpulver von Titan, Zirkon, Magnesium, Cermagnesium, Cersilicium oder Aluminium-Magnesium-Legierungen. Einige Reduktionsmittel können gleichzeitig
25 auch die Funktion eines Friktionsmittels erfüllen, wie z.B. Antimonsulfide oder Kalziumsilicide. Der Anteil der Reduktionsmittel im Anzündsatz kann 0 bis 10 Gew.-% betragen.

30 Friktionsmittel, die nicht an der Umsetzung während des Abbrands teilnehmen, können in Mengen bis zu 35 Gew.-% in den erfindungsgemäßen Anzündsätzen vorhanden sein. Solche Friktionsmittel sind ebenfalls an sich bekannt. Als Beispiel seien Glaspulver genannt.

35

Als weitere Komponenten, die einen Beitrag zur Umsetzung

- 5 -

1 liefern, sind hauptsächlich Sekundärexplosivstoffe geeignet, wie z.B. Nitrocellulose oder Pentaerythrittetra-
 nitrat. Als weiteres Beispiel sei Oktogen genannt, sowie
 Aminoverbindungen von nitrierten Aromaten, z.B. des Tri-
 5 nitrobenzols, wie Mono-, Di- oder Triaminotrinitrobenzol
 oder Diaminohexanitrodiphenyl, weiterhin die Acylierungs-
 produkte dieser Verbindungen, wie z.B. Hexanitrooxanilid
 oder Hexanitrodiphenylharnstoff. Ferner zählen beispielhaft
 zu diesen Sekundärexplosivstoffen Hexanitrostilben, Hexa-
 10 nitrodiphenyloxid, Hexanitrodiphenylsulfid, Hexanitrodi-
 phenylsulfon und Hexanitrodiphenylamin sowie Tetranitro-
 carbazol, Tetranitroacridon oder Polyvinylnitrat. Der An-
 teil dieser Stoffe am Anzündsatz kann 0 bis 30 Gew.-%
 ausmachen.

15

Als Inertstoffe eignen sich die in Anzündsystemen an sich
 bekannten Stoffe, die oft auch zur Abstimmung der Eigen-
 schaften dieser Sätze auf den jeweiligen Verwendungszweck
 mit eingesetzt werden. Als Beispiel sei Zinndioxid genannt.

20 Weiterhin zählen zu den Inertstoffen Bindemittel, Kleb-
 und Farbstoffe sowie die bereits oben genannten Passiva-
 toren. Der Anteil der Inertstoffe in den erfindungsge-
 mäßigen Anzündsätzen kann zwischen 0 und 20 Gew.-% schwanken.

25 Die Herstellung der erfindungsgemäßen Anzündsätze erfolgt
 nach an sich bekannten Verfahren durch Sieben der trockene-
 nen oder Kneten der wasserfeuchten Mischung. Die Dosie-
 rung der wasserfeuchten Masse kann dabei durch Einstrei-
 chen in Lochplatten oder durch Strangpressen erfolgen.

30

Die Erfindung wird durch die nachfolgenden Beispiele näher
 beschrieben.

Beispiel 1

35 Dieses Beispiel beschreibt einen Anzündsatz, der z.B. im

- 6 -

1 Amboß-Anzündhütchen 4,45 mm mit guter Eigenverdämmung vorteilhaft verladen werden kann.

Eine Mischung aus 5 Gew.-Teilen Tetrazen, 20 Gew.-Teilen 5 Diazol, 50 Gew.-Teilen feinkörnigem Zinkperoxid, 5 Gew.-Teilen Titanpulver und 20 Gew.-Teilen zweibasigem Kugelpulver mit 22 Gew.-Teilen Wasser wird homogenisiert und durch Einstreichen in Lochplatten dosiert. Nach dem Verladen in Anzündhütchen wird getrocknet, nachverdichtet und 10 das Anzündhütchen komplettiert. Empfindlichkeit und Beschußergebnisse sind mit denen eines bekannten Anzündsatzes vergleichbar.

Beispiel 2

15 Dieses Beispiel beschreibt einen Anzündsatz, der z.B. in Treibkartuschen 6,8/11 mit geringer Eigenverdämmung vorteilhaft verladen werden kann.

Eine Mischung aus 8 Gew.-Teilen Tetrazen, 28 Gew.-Teilen 20 Strontiumdiazinat plus 7 Gew.-Teilen Strontiumsulfat, 40 Gew.-Teilen grobkörnigem Zinkperoxid, 16 Gew.-Teilen Glaspulver und 1 Gew.-Teil eines Bindemittels auf Basis Polyvinylacetat wird mit 22 Gew.-Teilen Wasser homogenisiert, durch Einstreichen in Lochplatten dosiert 25 und feucht in Treibkartuschen eingeschleudert. Nach dem Trocknen wird das Treibladungspulver verladen und die Munition fertiglaboriert.

Empfindlichkeit und Eintreibleistungen entsprechen denen 30 herkömmlicher Munition.

1 Patentansprüche:

1. Blei- und bariumfreie Anzündsätze aus Initialexplosivstoffen im Gemisch mit Oxidationsmitteln, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß sie als
5 Initialexplosivstoffe Diazodinitrophenol und/oder
Strontiumsalze des Mono- und/oder Dinitrodihydroxidiazobenzols und als Oxidationsmittel Zinkperoxid enthalten.
- 10 2. Blei- und bariumfreie Anzündsätze gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Anteil der Initialexplosivstoffe zwischen 5 und 70 Gew.-% und der Anteil des Zinkperoxids zwischen 10 und 70 Gew.-% beträgt.
- 15 3. Blei- und bariumfreie Anzündsätze gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie zusätzlich noch Tetrazen in Mengen bis zu 30 Gew.-% enthalten.
4. Blei- und bariumfreie Anzündsätze gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Zinkperoxid einen Aktiv-Sauerstoffgehalt über 12,3 %
20 besitzt.

25

30

35



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
X	EP-A-0 031 045 (DYNAMIT NOBEL) * Seite 8, Zeilen 25-30; Beispiel 2 * & DE - A - 29 52 069 (Kat. D)	1-4	C 06 C 7/00
A	--- GB-A-2 014 569 (DYNAMIT NOBEL) & DE - A - 28 06 599 (Kat. D)		
A	--- DE-C- 350 564 (E. OTT) * Seite 1, Zeilen 16-20 * -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			C 06 C 7/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-09-1984	Prüfer KESTEN W.G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	