

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1996 - 1593

(22) Přihlášeno: 14.11.1994

(30) Právo přednosti:
01.12.1993 US 1993/159609

(40) Zveřejněno: 11.09.1996

(Věstník č. 9/1996)

(47) Uděleno: 18.06.2003

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 13.08.2003
(Věstník č. 8/2003)

(86) PCT číslo: PCT/US94/13120

(87) PCT číslo zveřejnění: WO 95/015298

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.⁷:

C 06 B 45/00

C 06 C 5/06

(73) Majitel patentu:

OLIN CORPORATION, Cheshire, CT, US;

(72) Původce vynálezu:

Mei George C. Ing., St. Louis, MO, US;

Pickett James W., Gillespie, IL, US;

(74) Zástupce:

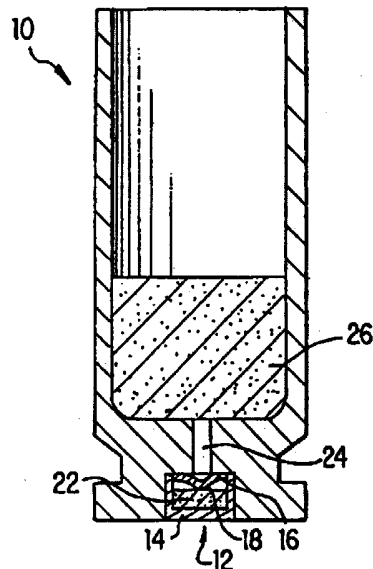
Všetečka Miloš JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název vynálezu:

**Bezolovnatá roznětková směs a nábojová
roznětkka obsahující tuto směs**

(57) Anotace:

Řešení se týká bezolovnaté roznětkové směsi (22) s vysokou citlivostí. Roznětková směs (22) obsahuje iniciační výbušninu, senzibilátor, střelivinu, silicid vápníku a oxidační činidlo. Zplodiny spalování v podstatě neobsahují toxické oxidy, jako například oxid olova, oxid barya a oxid antimonu. Nábojová roznětkka (12) je tvořena zápalkou (14) miskovitěho tvaru s uzavřeným a otevřeným koncem, kovovou koválinkou (16), která má centrálně prohnutou část (18) s nejméně jednou štěrbinou (20) a roznětkovou směsí (22), která je obsažena v uvedené zápalcce.



Bezolovnatá roznětková směs a nábojová roznětká obsahující tuto směsOblast techniky

Vynález se týká roznětkových směsí pro výrobu nábojových roznětek a nábojové roznětky obsahující tuto roznětkovou směs. Konkrétně je možno uvést, že se vynález týká bezolovnatých směsí pro výrobu roznětek obsahujících silicid vápníku a dinol. Tyto roznětkové směsi mohou být díky svým vlastnostem využity v roznětkových systémech Boxer a Berdan.

Dosavadní stav techniky

Během posledních 50 let se v roznětkách pro malé ruční zbraně používá jako primární výbušnina styfnát olova. Styfnát olova se používá v kombinaci s oxidačními a redukčními činidly, senzibilátory a dalšími palivy. Typickými aditivami pro styfnát olova jsou například tetracen, hliník, siřník antimonu, křemičitan vápenatý, peroxid olova, bór, pyroforní kovy a dusičnan barnatý. Výběr jednotlivých komponent a jejich relativní množství ve výsledné chemické směsi je navrhováno podle specifických požadavků na výslednou citlivost a s ohledem na vlastnosti spojené se zápalností vlastní střeliviny. Tyto roznětkové směsi jsou ve většině případů stále základem pro výrobu roznětek pro malé ruční zbraně.

Jestliže se ovšem vezme v úvahu ohrožení životního prostředí a potenciální nebezpečí ohrožení zdraví jedinců, zejména při střelbě v uzavřených místnostech, je třeba si uvědomit nebezpečnost zplodin těchto roznětkových směsí. Toxickými zplodinami roznětkových směsí na bázi styfnátu olova jsou zejména oxidy olova, ale též oxidy barya a antimonu. Až dosud byl proveden rozsáhlý výzkum s cílem nalézt nové roznětkové směsi, nahrazující až dosud známé roznětkové směsi, které by splňovaly následující požadavky :

- (1) nezanechávaly by toxické zplodiny;
- (2) měly by stabilní zápalný tlak a rychlost;
- (3) měly by dostatečnou citlivost pro použití v roznětkových systémech Boxer a Berdan.

Netoxické roznětkové směsi jsou popisovány v patentech Spojených států amerických US 4 963 201 (autor Bjerke a kolektiv) a US 5 167 736 (autoři Mei a Pickett).

V uvedeném patentu Bjerka a kol. se uvádí netoxické roznětkové směsi obsahující dinol, tetracen, estery kyseliny dusičné jako palivo a dusičnan stroncia. Zplodiny vzniklé z této směsi neobsahují oxidy olova, barya a antimonu. Tyto zplodiny však obsahují jako spaliny oxid stroncia. Citlivost této směsi je nižší ve srovnání s citlivostí směsí na bázi styfnátu olova. Tyto směsi vyhovují roznětkovému systému Berdan, ale jejich nižší citlivost omezuje možnost jejich využití v roznětkových systémech typu Boxer.

Na trhu dostupné roznětky typu Boxer jsou konstruovány tak, že jsou vybaveny samostatně zabudovanou kovadlinkou, která umožňuje, že tyto roznětky mohou být prodávány jako samostatná komponenta a uživatel pistole má možnost znovu naplnit nábojnici. Možnost vícenásobného použití nábojnic umožňuje to, že roznětkové směsi s dostatečnou citlivostí používané pro roznětky typu Boxer jsou vhodné jak pro vojenské tak i pro komerční účely.

V patentu Mei a Picketta se popisují netoxické roznětkové směsi, které je možno používat jak v systému Boxer, tak i v systému Berdan. Tyto směsi obsahují dinol a bór. Silicid vápníku je uveden jako vhodný abrazivní senzibilátor a redukční činidlo.

I když jsou tyto netoxické roznětkové směsi celkem vyhovující, v praxi existuje potřeba nalézt jiné další netoxické roznětkové směsi, které by vykazovaly dostatečnou citlivost v roznětkových systémech typu Boxer.

5

Podstata vynálezu

Podstata bezolovnaté roznětkové směsi podle předmětného vynálezu spočívá v tom, že sestává z explozivního prachu (neboli explozivní směsi), obsahujícího dinol, smíchaného s pyrotechnickým prachem (neboli pyrotechnickou směsí), přičemž uvedený pyrotechnický prach obsahuje silicid vápníku a oxidační činidlo.

Podle jednoho z konkrétních provedení podle předmětného vynálezu bezolovnatá roznětková směs obsahuje:

- 15 – od 10 do 50 hmotnostních procent iniciační výbušniny;
- od 2 do 10 hmotnostních procent senzibilátoru;
- od 3 do 30 hmotnostních procent střeliviny;
- od 2 do 20 hmotnostních procent silicidu vápníku;
- 20 – od 20 do 50 hmotnostních procent oxidačního činidla.

Výše uvedená iniciační výbušnina je ve výhodném provedení podle vynálezu vybrána ze skupiny zahrnující nitrobenzotriazol, nitrotolutriazol a dinol a směsi těchto látek, přičemž nejvýhodněji je uvedenou iniciační výbušninou dinol.

25 Výše uvedeným senzibilátorem je ve výhodném provedení podle vynálezu tetracen.

Výše uvedená střelivina je ve výhodném provedení podle vynálezu vybrána ze skupiny zahrnující nitrované estery, dinitrotoluen, kyselinu pikrovou a nitroguanidinu a směsi těchto látek. Pokud se jako střelivina pro tuto bezolovnatou roznětkovou směs vybere nitrovaný ester, potom je výhodně
30 vybrán ze skupiny zahrnující pentaerythritoltetranitrát (PETN), nitroglycerin, nitrocelulózu a směsi těchto látek. Rovněž je podle předmětného vynálezu výhodné, jestliže uvedenou střelivinou je směs malých vloček nitroglycerinu a nitrocelulózy.

Výše uvedeným oxidačním činidlem je ve výhodném provedení podle předmětného vynálezu
35 jedna nebo více látek vybraných ze skupiny zahrnující dusičnany alkalických kovů a kovů alkalických zemin, přičemž nejvýhodněji je uvedeným oxidačním činidlem dusičnan draselný.

Pokud se týče konkrétního složení bezolovnaté roznětkové směsi podle vynálezu, potom je například výhodná směs, která obsahuje:

- 40 od 10 do 50 hmotnostních procent dinolu;
- od 2 do 10 hmotnostních procent tetracenu;
- od 3 do 30 hmotnostních procent střeliviny;
- od 2 do 20 hmotnostních procent silicidu vápníku;
- 45 od 20 do 50 hmotnostních procent dusičnanu draselného.

Další výhodnou bezolovnatou roznětkovou směsí podle nároku vynálezu, v případě, že se použijí výhodné složky, je směs obsahující:

- 50 od 20 do 45 hmotnostních procent dinolu;
- od 3 do 8 hmotnostních procent tetracenu;
- od 5 do 25 hmotnostních procent střeliviny, kterou je směs nitroglycerinových a nitrocelulózových částic;
- od 5 do 15 hmotnostních procent silicidu vápníku;
- 55 od 25 do 40 hmotnostních procent dusičnanu draselného.

Do rozsahu předmětného vynálezu rovněž náleží nábojová roznětka, která je tvořena:

zápalkou s obecně miskovitým tvarem, která má uzavřený a otevřený konec;

5

kovovou kovadlinkou, která je uspořádána na otevřeném konci zápalky, přičemž uvedená kovadlinka má centrálně prohnutou část s nejméně jednou štěrbínou;

10

a roznětkovou směsí, která je obsažena ve výše uvedené zápalce takovým způsobem, že je v kontaktu jak s uzavřeným koncem zápalky, tak i s centrálně prohnutou částí uvedené kovadlinky, přičemž tato roznětková směs je složena z explosivního prachu, který obsahuje dinol, smíchaného s pyrotechnickým prachem, který obsahuje silicid vápníku a oxidační činidlo.

Dále do rozsahu předmětného vynálezu náleží nábojová roznětka, která je tvořena:

15

zápalkou s obecně miskovitým tvarem, která má otevřený a uzavřený konec;

20

a roznětkovou směsí, která je obsažena ve výše uvedené zápalce a skládá se ze směsi explosivního prachu, který obsahuje dinol, smíchaného s pyrotechnickým prachem, který obsahuje silicid vápníku a oxidační činidlo.

Roznětková směs obsažená v těchto nábojových roznětkách podle předmětného vynálezu má ve výhodném provedení složení, které bylo definováno výše.

25

Tato roznětková směs podle předmětného vynálezu nezanechává po vznětu toxické oxidy, přičemž má dostatečnou citlivost pro použití v rozbuškových systémech Boxer i Berdan. Podstatným znakem tohoto vynálezu je fakt, že tato roznětková směs obsahuje dinol a silicid vápníku. Ve výhodném provedení podle vynálezu jsou též ve specifických množstvích přítomny tetracen, střelivina a dusičnan draselný. Mezi další charakteristické aspekty tohoto vynálezu patří

30

citlivost této roznětkové směsi, která pro náboje jak ráže 9 mm tak i speciální ráže 38 mm velmi dobře vyhovuje požadavkům normy SAAMI. Tato SAAMI norma představuje normu institutu Arms and Ammunition Manufacturers Institute.

35

Výhodou tohoto vynálezu je fakt, že při vznětu těchto netoxických roznětkových směsí nedochází ke vzniku toxických oxidů. Navíc má tato roznětková směs dostatečnou citlivost pro použití v roznětkových systémech typu Boxer i Berdan.

40

Roznětkové směsi podle uvedeného vynálezu se v podstatě skládají z explosivního (výbušného) prachu, smíšeného s pyrotechnickým prachem. Pyrotechnický prach obsahuje silicid křemíku a oxidační činidlo.

Výše uvedené aspekty vynálezu, jejich znaky a výhody budou v dalším podrobně vysvětleny v následujícím popisu a s pomocí přiložených výkresů.

45

Roznětková směs, která je předmětem tohoto vynálezu, se skládá z pyrotechnické a explosivní neboli výbušné směsi. Pyrotechnická směs obsahuje silicid vápníku jako palivo a oxidační činidlo. Výhodným oxidačním činidlem mohou být jedna nebo více solí kyseliny dusičné s alkalickými kovy nebo s kovy alkalických zemin. Výhodným oxidačním činidlem je například dusičnan draselný.

50

Podle uvedeného vynálezu může být použita jakákoliv vhodná explosivní směs. Typická explosivní směs obsahuje iniciační výbušninu, senzibilátor a střelivinu. Vhodnou iniciační výbušninou jsou nitrotetrazoly, jako například dinitrobenzotriazol, dinitrotoluotriazol a diazodinitrofenol (dinol), případně jejich kombinace.

55

Jedním z účinných senzibilátorů je například tetracen. Střelivinou může být jakýkoliv vhodný nitrovaný ester, jako například pentaerythritoltetranitrát (PETN), nitroglycerin, nebo nitrocelulóza. Stejně uspokojivé mohou být též směsi střelivin, jako je například směs o obsahu 60 % nitrocelulózy a 40 % nitroglycerinu, ale rovněž i směsi s jinými poměry uvedených složek. Tyto střeliviny jsou komerčně dostupné s velikostí částic v průměru v rozmezí od přibližně 0,25 mm do 0,50 mm.

Dalšími vhodnými střelivinami mohou být například dinitrotoluen, kyselina pikrová a nitroguanidin. Střelivinová směs může být tvořena též směsí výše uvedených látek.

Jednou z výhodných střelivin může být například střelivina ve formě vloček firmy Hercules Incorporated (Cadmen, NJ) s označením Série 1500. Tato střelivina je tvořena vločkami o velikosti, které projdou sítím o zrnitosti 30 mesh a její složení je 30 % nitroglycerinu a 70 % nitrocelulózy. Vločky mohou být potaženy vrstvou uhlíku pro vylepšení tečení během promíchávání roznětkové směsi a plnění.

Jestliže množství iniciační výbušniny ve směsi je menší než 10 % hmotnostních, potom má roznětka příliš malou brizanci. Vznět roznětky potom působí spíše jako bafnutí, než jako energická exploze. Je-li obsah iniciační výbušniny větší než 50 % hmotnostních, potom je brizance příliš velká a iniciační exploze je příliš prudká.

Obsah senzibilátoru je v rozmezí od asi 2 % hmotnostních do asi 10 % hmotnostních. Při obsahu pod 2 % hmotnostní je citlivost nízká a zvyšuje se frekvence selhání při vznětu. Zvýšení obsahu senzibilátoru přes 10 % hmotnostních nepřináší žádné další zvýšení citlivosti.

Množství střeliviny je v uvedené směsi od 3 % hmotnostních do 30 % hmotnostních. Při obsahu střeliviny nižším než 3 % hmotnostní postrádá tato směs dostatečnou brizanci pro zážeh hlavní náplně. Při jejím obsahu vyšším než 30 % hmotnostních je brizance příliš velká a roznětka příliš energická.

Pyrotechnická složka roznětkové směsi je tvořena směsí silicidu vápníku a oxidačního činidla. Silicid vápníku poskytuje teplo potřebné k zážehu výbušné směsi. Je-li obsah silicidu vápníku menší než asi 2 % hmotnostní není při vznětu generováno dostatečné teplo nutné pro zážeh výbušné směsi. Pokud je obsah silicidu vápníku větší než 20 % hmotnostních potom se energie paliva hlavně spotřebuje na záblesk a na teplo, což vede ke špatnému spalování a vysokému podílu částecového materiálu ve spalných produktech.

Dostatečné množství oxidačního činidla v této směsi zajišťuje dostatečně vysokou teplotu a dokonalé spálení silicidu vápníku. Toto množství je s výhodou v rozsahu mezi přibližně 20 % hmotnostními a přibližně 50 % hmotnostními.

Ve výhodném provedení této roznětkové směsi podle uvedeného vynálezu je obsah dinolu přibližně od 20 % hmotnostních do přibližně 45 % hmotnostních, ještě výhodněji pak v rozmezí od asi 20 % hmotnostních do asi 40 % hmotnostních. Obsah tetracenu je v této směsi v rozmezí od asi 3 % hmotnostních do asi 8 % hmotnostních a obsah střeliviny je v této roznětkové směsi ve výhodném provedení v rozmezí od asi 5 % hmotnostních do asi 25 % hmotnostních. Silicid vápníku je ve výhodném provedení obsažen v této směsi v rozmezí od asi 5 % hmotnostních do asi 15 % hmotnostních, a nejvýhodněji v rozmezí mezi asi 8 % hmotnostními až asi 12 % hmotnostními. Oxidační činidlo je v této roznětkové směsi ve výhodném provedení podle vynálezu obsaženo v množství v rozmezí od asi 25 % hmotnostních do asi 40 % hmotnostních.

Příklady provedení vynálezu

Bezolovnatá roznětková směs a nábojová roznětková směs obsahující tuto bezolovnatou roznětkovou směs, jejich provedení a účinky, budou v dalším blíže popsány s pomocí připojených obrázků a následujících konkrétních příkladů, přičemž ovšem tyto příklady jsou pouze ilustrativní a nijak neomezuji rozsah předmětného vynálezu.

Na přiložených obrázcích je znázorněno:

- na obr. 1 příčný řez nábojnicí pro malé střelné zbraně vybavenou roznětkovým systémem Boxer;
- na obr. 2 pohled z nadhledu na roznětku typu Boxer, uvedenou na obr. 1;
- a na obr. 3 příčný řez nábojnicí pro malé střelné zbraně vybavenou roznětkovým systémem Berdan.

Roznětková směs je umístěna do zápalky podle systému Boxer nebo Berdan. Na obr. 1 je znázorněn průřez nábojnicí 10 do malé ruční zbraně vybavené roznětkovým systémem 12 typu Boxer. Roznětková směs 22 je zažehnuta po dopadu úderníku na zápalku 14. Zápalka 14 má obecně miskovitý tvar s uzavřeným koncem a s otevřeným koncem. Kovová kovadlinka 16 je upravena na otevřeném konci zápalky 14. Tato kovová kovadlinka 16 má ve středu prohnutou část 18 a nejméně jednu šterbinu. Na obr. 2 je z nadhledu znázorněno umístění kovové kovadlinky 16 a šterbiny 20 situované ve středu prohnuté části 18.

Na obr. 1 je dále znázorněna roznětková směs 22 v zápalcí 14. Roznětková směs 22 je v kontaktu jak s uzavřenou stranou zápalky 14, tak i s centrálně prohnutou částí 18 kovové kovadlinky 16.

Při úderu úderníku na uzavřenou část zápalky 14 je centrální prohnutá oblast 18 energicky tlačena proti roznětkové směsi 22, čímž vzniká tlaková vlna, která způsobí zážeh roznětkové směsi 22. Teplo a plamen vzniklé při zážehu postupují centrálním otvorem 24 a způsobí zážeh primární výbušniny 26, což vede k vypálení kulky nebo projektilu (není na obrázku).

Na obr. 3 je znázorněn příčný řez nábojnicí 30 pro malé ruční zbraně, vybavené roznětkovým systémem 32 typu Berdan. Zápalka 14 je v podstatě stejné konstrukce jako ta, která je uvedena na obr. 1, to znamená miskovitěho tvaru s uzavřeným a otevřeným koncem. Roznětková směs 22, obsažená v zápalcí 14, je v kontaktu na jedné straně s uzavřeným koncem zápalky a na druhé straně s výčnělkem 34 vystupujícím ze základny pláště 36 nábojnice.

Roznětková směs 22 je v kontaktu jak s uzavřeným koncem zápalky 14 tak i s výčnělkem 34. Při nárazu úderníku na uzavřený konec roznětky je výčnělek 34 vtlačen do roznětkové směsi 22, což generuje tlakovou vlnu způsobující zážeh roznětkové směsi 22. Vznět roznětkové směsi 22 způsobí plamen, který postupuje dvojicí otvorů 38 a zapálí primární výbušninu 26, což vede k vypálení kulky nebo projektilu (není znázorněno).

Následující příklady jsou uvedeny pouze jako ilustrativní, které nijak neomezuji rozsah předmětného vynálezu, přičemž demonstrují výhody roznětkové směsi, která je předmětem tohoto vynálezu.

Ve všech příkladech byla použita roznětková směs o následujícím složení:

- 40 % hmotnostních procent dinolu;
- 6 % hmotnostních procent tetracenu;
- 8 % hmotnostních procent jemných částic střelivinové směsi (30 % nitroglycerinu, 70 % nitrocelulozy);

10 % hmotnostních procent siliciidu vápníku; a
36 % hmotnostních procent dusičnanu draselného.

- 5 Roznětková směs byla plněna do standardních roznětek systému Boxer pro malé pistole s následnou kompletací patrony. Roznětka byla testována podle normy SAAMI pro roznětky s citlivostí pro malé pistole. Jedním z požadavků je, že vzorek roznětkové směsi nesmí explodovat, jestliže je na něj puštěno kontrolní závaží 55 gramů z výšky 25,4 mm. Všechny vzorky naopak musí explodovat, je-li kontrolní závaží spuštěno z výšky 280 mm. V tabulce 1 jsou uvedeny výsledky testů roznětkové směsi testované s nábojnicemi typu 38 Speciál.

10

Tabulka 1

Výška	Počet negativních zážehů (na 50 pokusů)
51 mm	50
76 mm	38
102 mm	22
127 mm	2
152 mm	0

- 15 Z výsledků testů (uvedených v tabulce 1) byla získána hodnota kritéria „H-bar“, která činila 100 mm (což je výška, ze které musí být spuštěno kontrolní závaží, aby explodovalo 50 % roznětek) a hodnota kritéria „H-bar plus 4 Sigma“, která činila 165 mm (což je výška, ze které musí být spuštěno kontrolní závaží, aby explodovalo 100 % roznětek).

- 20 V následující tabulce 2 jsou uvedeny výsledky testů prováděných s nábojnicí 9 mm.

Tabulka 2

Výška	Počet negativních zážehů (na 50 pokusů)
76 mm	50
102 mm	39
127 mm	16
152 mm	1
178 mm	0

25

Hodnota kritéria „H-bar“ získaná z tabulky 2 je 117 mm a hodnota kritéria „H-bar plus 4 Sigma“ je 195 mm.

- 30 Z výsledků uvedených v tabulce 3 je zřejmé, že jak pro náboje 9 milimetru tak pro náboje 38 Speciál jsou při porovnávání roznětkové směsi, která je předmětem tohoto vynálezu, a běžně používaných roznětkových směsí na bázi olova parametry tlaku a rychlosti srovnatelné nebo lepší v případě roznětkové směsi podle uvedeného vynálezu. Chování roznětkové směsi je jednotné v širokém rozmezí teplot. Ve všech případech byl rovnovážný interval 4 hodiny. Při teplotě 21,1 °C a 60 °C bylo testováno 10 vzorků. Při teplotě -4,5 °C bylo testováno 25 vzorků.

35

Relativně nízká standardní odchylka ve výsledcích testů roznětkových směsí naznačuje, že v praxi mohou být očekávány konzistentní výsledky při porovnávání jednotlivých nábojnic.

Tabulka 3

Vzorek*	Teplota uložení (°C)	Tlak při vznětu			Standardní odchylka	
		(MPa)	(psi/100)	(kg/m ²)/100	(na základě anglických jednotek)	kg/m
9 mm-I	21	823	(1193)	838,762	7,5	5,273
9 mm-C	21	836	(1212)	853,128	6,5	4,570
9 mm-I	60	829	(1202,5)	845,441	8,5	5,976
9 mm-C	60	822	(1192,5)	838,410	9,5	6,679
9 mm-I	-40	827	(1200)	843,684	10,5	7,382
9 mm-C	-40	833	(1208)	849,308	19,5	13,710
38 S-I	21	699	(1014)	712,912	25,5	17,928
38 S-C	21	696	(1009)	709,397	21	14,764
38 S-I	60	733	(1062,5)	747,011	34	23,904
38 S-C	60	731	(1059,5)	744,902	36	25,310
38 S-I	-40	645	(935)	657,370	37	26,014
38 S-C	-40	691	(930)	633,855	44	30,935

5 Tabulka 3 (pokračování)

Vzorek*	Rychlost		Standardní odchylka	
	(m/s)	(ft/s)	(na základě anglických jednotek)	m/s
9 mm - I	102	(333)	8,5	(2,6)
9 mm - C	108	(353)	6,5	(2,0)
9 mm - I	105	(343)	9,5	(2,9)
9 mm - C	101	(332,5)	10	(3,0)
9 mm - I	107	(349,5)	11,5	(3,5)
9 mm - C	108	(354)	18,5	(5,6)
38 S - I	38,3	(125,5)	11	(3,6)
38 S - C	36,6	(120)	8	(2,4)
38 S - I	39,3	(129)	8,5	(2,6)
38 S - C	39,5	(129,5)	6	(1,8)
38 S - I	36,9	(121)	10	(3,0)
38 S - C	37,1	(121,5)	12	(3,7)

* 9 mm (Luger 9 milimetrů) a 38 S (38 Speciál) se vztahují na typ nábojnice, I (podle vynálezu) a C (běžně používané směsi na bázi styfnátu olova) se týkají typu roznětky.

Zplodiny ze spalování roznětkové směsi by měli být netoxické a převážně plynné. Složení zplodin ze spalování roznětkových směsí (v uzavřené komoře) použitých v těchto příkladech odpovídá teoreticky vypočítaným hodnotám uvedeným v následující tabulce 4. V praxi se však v hlavní dává předpokládat ještě větší stupeň oxidace.

Tabulka 4

Složka	Obsah ve spalínách (hmotnostní %)
CO	34,04
CO ₂	6,75
K	3,88
N ₂	21,19
KOH*	8,46
H ₂ O	0,86
H ₂	0,50
CaO*	5,82
SiO ₂ *	12,47
KOH	5,74

* Tyto komponenty jsou pevné produkty přítomné po vzplanutí uvedené roznětkové směsi, přičemž neoznačené složky představují plynné produkty. Tyto pevné produkty tvoří přibližně 26,75 hmotnostních procent. Zbývající 0,3 % spalin je tvořeno různými plynnými zplodinami, jejichž obsah je nižší, než 0,2 hmotnostního procenta.

Z výše uvedeného je zřejmé, že podle tohoto vynálezu byla vyvinuta netoxická roznětková směs, která plně uspokojuje záměry, kritéria a výhody, které byly k tomuto tématu uvedeny výše. I když vynález uvádí různé kombinace konkrétních provedení, odborníkům v oboru je nasnadě celá škála dalších variací a modifikací, vyplývajících z možností předcházejícího popisu. Všechny tyto alternativy, modifikace a variace spadají do rozsahu vynálezu a následujících patentových nároků.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Bezolovnatá roznětková směs, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že sestává z explozivního prachu, obsahujícího dinol, smíchaného s pyrotechnickým prachem, přičemž uvedený pyrotechnický prach obsahuje silicid vápníku a oxidační činidlo.

2. Bezolovnatá roznětková směs, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje:

od 10 do 50 hmotnostních procent iniciační výbušniny;
od 2 do 10 hmotnostních procent senzibilátoru;
od 3 do 30 hmotnostních procent střeliviny;
od 2 do 20 hmotnostních procent silicidu vápníku;
od 20 do 50 hmotnostních procent oxidačního činidla.

3. Bezolovnatá roznětková směs podle nároku 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že uvedená iniciační výbušnina je vybrána ze skupiny zahrnující nitrobenzotriazol, nitrotolutriazol a dinol a směsi těchto látek.

4. Bezolovnatá roznětková směs podle nároku 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že uvedenou iniciační výbušninou je dinol.

5. Bezolovnatá roznětková směs podle nároku 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že uvedeným senzibilátorem je tetracen.

6. Bezolovnatá roznětková směs podle nároku 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že uvedená střelivina je vybrána ze skupiny zahrnující nitrované estery, dinitrotoluen, kyselinu pikrovou a nitroguanidin a směsi těchto látek.
- 5 7. Bezolovnatá roznětková směs podle nároku 6 **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že uvedenou střelivinou je nitrovaný ester vybraný ze skupiny zahrnující pentaerythritoltetranitrát (PETN), nitroglycerin, nitrocelulózu a směsi těchto látek.
- 10 8. Bezolovnatá roznětková směs podle nároku 7, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že uvedenou střelivinou je směs malých vloček nitroglycerinu a nitrocelulózy.
- 15 9. Bezolovnatá roznětková směs podle nároku 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že uvedeným oxidačním činidlem je jedna nebo více látek vybraných ze skupiny zahrnující dusičnany alkalických kovů a kovů alkalických zemin.
- 15 10. Bezolovnatá roznětková směs podle nároku 9, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že uvedeným oxidačním činidlem je dusičnan draselný.
- 20 11. Bezolovnatá roznětková směs podle některého z nároků 1 až 10 **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje:
- od 10 do 50 hmotnostních procent dinolu;
od 2 do 10 hmotnostních procent tetracenu;
od 3 do 30 hmotnostních procent střeliviny;
25 od 2 do 20 hmotnostních procent silicidu vápníku;
od 20 do 50 hmotnostních procent dusičnanu draselného.
12. Bezolovnatá roznětková směs podle nároku 11, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje:
- 30 od 20 do 45 hmotnostních procent dinolu;
od 3 do 8 hmotnostních procent tetracenu;
od 5 do 25 hmotnostních procent střeliviny, kterou je směs nitroglycerinových a nitrocelulózových částic;
od 5 do 15 hmotnostních procent silicidu vápníku;
35 od 25 do 40 hmotnostních procent dusičnanu draselného.
13. Nábojová roznětková směs (12), **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je tvořena:
- zápalkou (14) s obecně miskovitým tvarem, která má uzavřený a otevřený konec;
- 40 kovovou kovádkou (16), která je uspořádána na otevřeném konci zápalky (14), přičemž uvedená kovádlina (16) má centrálně prohnutou část (18) s nejméně jednou šterbinou (20);
- a roznětkovou směsí (22), která je obsažena ve výše uvedené zápalce (14) takovým způsobem, že
- 45 je v kontaktu jak s uzavřeným koncem zápalky (14), tak i s centrálně prohnutou částí (18) uvedené kovádliny (16), přičemž tato roznětková směs (22) je složena z explozivního prachu, který obsahuje dinol, smíchaného s pyrotechnickým prachem, který obsahuje silicid vápníku a oxidační činidlo.
- 50 14. Nábojová roznětková směs (32), **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že je tvořena:
- zápalkou (14) s obecně miskovitým tvarem, která má otevřený a uzavřený konec;

a roznětkovou směsí (22), která je obsažena ve výše uvedené zápalce (14) a skládá se ze směsi explozivního prachu, který obsahuje dinol, smíchaného s pyrotechnickým prachem, který obsahuje silicid vápníku a oxidační činidlo.

- 5 **15. Nábojová roznětká (12, 32) podle nároku 13 nebo 14, vyznačující se tím, že uvedená roznětková směs obsahuje:**

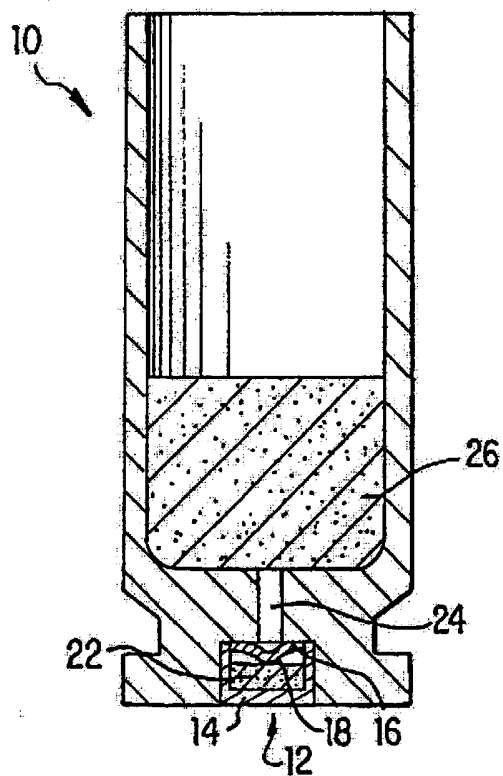
od 10 do 50 hmotnostních procent iniciační výbušniny,
 od 2 do 10 hmotnostních procent senzibilátoru,
 10 od 3 do 30 hmotnostních procent střeliviny,
 od 2 do 20 hmotnostních procent silicidu vápníku,
 od 20 do 50 hmotnostních procent oxidačního činidla.

- 15 **16. Nábojová roznětká (12, 32) podle nároku 15, vyznačující se tím, že roznětková směs obsahuje:**

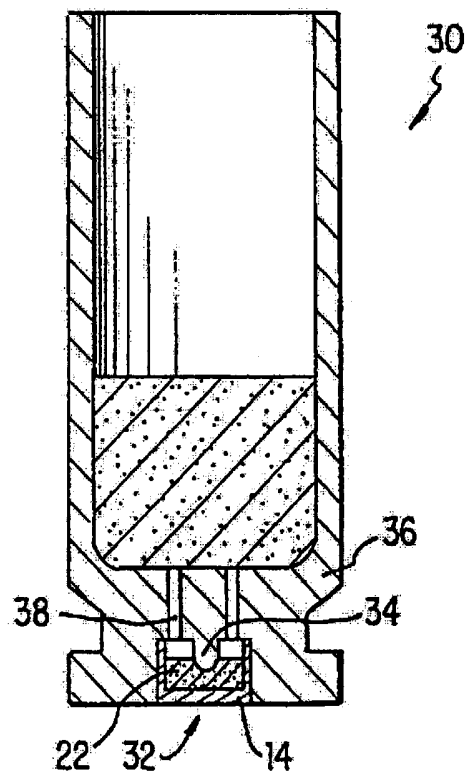
od 10 do 50 hmotnostních procent dinolu,
 od 2 do 10 hmotnostních procent tetracenu,
 od 3 do 30 hmotnostních procent střeliviny,
 20 od 2 do 20 hmotnostních procent silicidu vápníku,
 od 20 do 50 hmotnostních procent dusičnanu draselného.

25

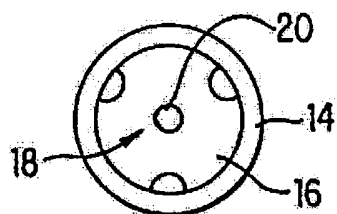
1 výkres



Obr. 1



Obr. 3



Obr. 2

Konec dokumentu