

UŽITNÝ VZOR

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012 - 27018**
(22) Přihlášeno: **14.11.2012**
(47) Zapsáno: **22.07.2013**

(11) Číslo dokumentu:

25680

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:
C06B 41/10 (2006.01)
C06B 45/24 (2006.01)
C06B 25/04 (2006.01)
C06C 7/00 (2006.01)

(73) Majitel:

Austin Detonator, s.r.o., Vsetín, CZ
Univerzita Pardubice, Pardubice, CZ

(72) Původce:

Matyáš Robert Ing. Ph.D., Živanice, CZ
Musil Tomáš Ing., Rybí, CZ

(74) Zástupce:

HALAXOVÁ & HALAXOVÁ, TETRAPAT, RNDr. Zdeňka Halaxová, Jinonická 80,
Praha 5, 15800

(54) Název užitého vzoru:

**Iniciační látka zejména pro průmyslové rozbušky s dobou zpoždění
výbuchu do 9000 ms od iniciace a průmyslová elektrická rozbuška a
průmyslová neelektrická rozbuška**

CZ 25680 U1

Iniciační látka zejména pro průmyslové rozbušky s dobou zpoždění výbuchu do 9000 ms od iniciace a průmyslová elektrická rozbuška a průmyslová neelektrická rozbuška

Oblast techniky

- Technické řešení se týká iniciační látky do elektrických a neelektrických rozbušek pro průmyslové využití, kde je použita jako primární třaskavina, s dobou zpoždění výbuchu 0 až 9000 ms od iniciace. Iniciační látka je určena pro nahutnění do pouzdra zpožďovače, pojistky nebo objímky, a to pro rozbušky iniciované elektrickou pilulí, impulzem generovaným z roznětnice, i pro rozbušky iniciované detonační trubicí neelektricky prostřednictvím rázové vlny nebo jiskry generované z roznětnice.
- Rovněž se nezávisle technické řešení týká elektrické rozbušky v sériovém nebo sériově paralelním zapojení.
- Dále jako samostatné technické řešení se týká rozbušky neelektrické, kdy roznětná síť je vytvořena zapojením detonačních trubic neelektrických rozbušek, zejména při pozemní destrukci hornin, těžbě v kamenolomech, podzemním dobývání hornin a ražbě tunelů. Rozbušky podle vynálezu jsou určeny pro využití spolu s iniciační látkou.

Dosavadní stav techniky

- Třaskaviny jsou skupinou chemických sloučenin, které se působením vnějších mechanických podnětů (tření, náraz, nápich), nebo působením plamene, tepla, světla, elektrické jiskry či zvuku (obecně působením jednotného počátečního impulsu) snadno iniciují a rychle přecházejí do hoření či detonace. Jejich výstupem pak v závislosti na vlastnostech třaskaviny a konstrukci iniciačního zařízení může být rázová vlna či plamen. Forma výstupního impulsu je vždy volena podle určení konkrétního iniciačního systému. Například u rozbušek je požadovanou formou výstupu rázová vlna, u zápalek, palníku či pilule je to plamen.

- Na třaskaviny s využitím jako iniciační látky do rozbušek je kladena řada náročných požadavků, které musí splňovat, aby byla látka pro daný účel využitelná. Mezi tyto požadavky patří především vysoká iniciační mohutnost, tedy třaskavina by měla v co nejmenším váhovém množství působením jednotného počátečního impulsu v daném konstrukčním uspořádání přejít do detonace. Detonaci třaskaviny je generována rázová vlna, která musí být dostatečně intenzivní tak, aby byla schopna spolehlivě iniciovat další členy iniciačního řetězce, u rozbušek nejčastěji méně citlivou sekundární náplň tvořenou pentritem $C_5H_8N_4O_{12}$, hexogenem $C_3H_6N_6O_6$ nebo hexanitrostilbenem (HNS). Čím je iniciační mohutnost třaskaviny vyšší, tím menší náložka je pro daný systém nezbytná, což sebou přináší finanční úspory a snížení rizika nežádoucího výbuchu při výrobě, neboť se zpracovává menší množství třaskaviny pro daný objem produkce výrobků.

- V současné době je jako třaskaviny do rozbušek nejčastěji využíváno azidu olovnatého $Pb(N_3)_2$. Tato třaskavina má vysokou iniciační mohutnost a technologie její výroby je dlouhodobě prověřena. Bohužel však azid olovnatý obsahuje ve své molekule olovo, které se při detonaci uvolňuje v kovové podobě ve formě par. Olovo patří mezi těžké kovy, které se v lidském těle ukládá a jeho působení na lidský organismus je považováno za velmi toxické. Proto je dnešní směr výzkumu v oblasti třaskavin směřován na sloučeniny, které by na člověka neměly působit toxicky a zároveň měly být ekologicky akceptovatelné.

- Jako přirozená náhrada azidu olovnatého se nabízí azid stříbrný AgN_3 . Azid stříbrný vyniká vysokou iniciační mohutností, která předčí azid olovnatý. Azid stříbrný lze připravit na stejném technologickém zařízení obdobným způsobem jako azid olovnatý - prostým srážením azidu stříbrného reakcí vodných roztoků azidu sodného a dusičnanu stříbrného. Bohužel tímto způsobem vzniká azid stříbrný v nevhodné vysoce citlivé a velmi jemné formě, která brání jeho průmyslovému využití. Proto byla v padesátých letech 20. století vyvinuta nová metoda jeho výroby založená na pozvolné krystalizaci z amoniakálního roztoku. Jedná se však o jiné technologické zařízení, které se podstatně liší od technologického zařízení k výrobě azidu olovnatého (Taylor G.

W. C.: The manufacture of silver azide RD 1336; 2/R/50 accession No. ADA 474242; ERDE, Waltham Abbey; 1950; *GB 781440* z roku 1957; *GB 887 141* z roku 1962).

V poslední době bylo publikováno několik sloučenin, které by uvedené požadavky měly splňovat. Fronabarger a kol. v patentech WO 2010/085583 a US 2009/0069566 publikovali přípravu a využití měďné soli 5-nitro-1H-tetrazolu. Tato sloučenina vyniká vysokou brizancí (plate dent test) a termickou stabilitou (DSC rozklad 335 °C), kdy v obou charakteristikách převyšuje azid olovnatý.

Patent *US 7 375 221* z roku 2008 uvádí přípravu alkalických solí 4,6-diazido-N-nitro-1,3,5-triazin-2-aminu. Rubidná a cesná sůl 4,6-diazido-N-nitro-1,3,5-triazin-2-aminu byla zkoumána jako potenciální náhrada olovnatých třaskavin (Hirlinger J. M., Bichay M.: New primary explosives development for medium caliber stab detonators, report SERDP PP-1364, US Army ARDEC, 2004). Obě soli však v plate dent testu vykazují nízkou brizanci (0,5 mm pro cesnou a 0,8 mm pro rubidnou sůl vs. 37,3 pro azid olovnatý).

Millar (Millar R. W.: Lead-free initiator materials for small electro-explosive devices for medium caliber munitions, report PP-1306, QinetiQ/FST/CR032702/1.1;2003) zkoumal azid stříbrný, stříbrnou sůl 5-nitro-1H-tetrazolu, draselnou sůl dinitroacetonitrilu a měďnatou sůl ethylenidinitraminu. První dvě sloučeniny byly vyhodnoceny jako perspektivní pro další výzkumu druhé dvě jako sloučeniny vyloučeny pro nízkou brizanci.

Rovněž přes sto let známý kyanur triazid byl nedávno opět zkoumán a navržen jako náhrada azidu olovnatého (Mehta N., Cheng G., Cordaro E., Naik N., Lateer B., Hu C., Stec D., Yang K.: Performance testing of lead-free stab detonator proceeding of NDIA fuze conference, 2006). Kyanur triazid vyniká vysokou iniciační mohutností. Navíc by jeho výroba byla realizovatelná na stejném technologickém zařízení jako azid olovnatý. Látka je však fyzikálně málo stabilní. Teplota tání je pouhých 94 °C a látka sublimuje již za teploty 30 °C (Danilov J. N., Ilyusin M. A., Tselinsky I. V.: Promyshlennye vzryvchatye veshchestva; chast I. Iniciruyushchie vzryvshchatye veshchestva, Sankt-Peterburgskii gosudarstvennyi tekhnologicheskii institut, Sankt-Peterburg 2001).

Úkolem předkládaného technického řešení je poskytnout náhradu za v současné době vyráběný, ale z ekologického hlediska nevyhovující azid olovnatý jako iniciační látky v rozbuškách. Úkolem je rovněž vytvoření elektrické rozbušky a neelektrické rozbušky, které by byly vhodné pro využití nové iniciační látky podle vynálezu.

Přehled obrázků na výkresech

Technické řešení je blíže popsáno za pomoci přiložených výkresů, kde na obr. 1 je schematický vzorec kovové soli 4,6-diazido-N-nitro-1,3,5-triazin-2-aminu, kde M je kov vybraný ze skupiny zahrnující stříbro a měď, přičemž:

M = Ag, m = 1, n = 1, x = 1 pro stříbrnou sůl,

M = Cu, m = 1, n = 2, x = 2 pro měďnou sůl,

M = Cu, m = 2, n = 2, x = 1 pro měďnatou sůl.

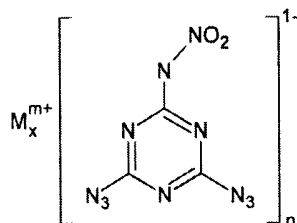
Na obr. 2 je schematicky znázorněna výrobní reakce přípravy stříbrné soli 4,6-diazido-N-nitro-1,3,5-triazin-2-aminu z 4,6-diazido-N-nitro-1,3,5-triazin-2-aminu. Na obr. 3 je schematicky znázorněna výrobní reakce přípravy stříbrné soli 4,6-diazido-N-nitro-1,3,5-triazin-2-aminu ze sodné soli 4,6-diazido-N-nitro-1,3,5-triazin-2-aminu.

Obr. 4 znázorňuje časovanou elektrickou průmyslovou rozbušku a obr. 5 časovanou neelektrickou průmyslovou rozbušku.

Podstata technického řešení

Předmětem prvního nezávislého technického řešení je iniciační látka, určená zejména do průmyslových rozbušek. Jeho podstata spočívá v tom, že iniciační látka je tvořena kovovou solí 4,6-

diazido-*N*-nitro-1,3,5-triazin-2-aminu vybranou ze skupiny solí obsahující sůl stříbrnou, měďnou a měďnatou, se schematickým vzorcem



kde M je kov vybraný ze skupiny zahrnující stříbro a měď, přičemž:

- 5 M = Ag, m = 1, n = 1, x = 1 pro stříbrnou sůl,
 M = Cu, m = 1, n = 2, x = 2 pro měďnou sůl,
 M = Cu, m = 2, n = 2, x = 1 pro měďnatou sůl.

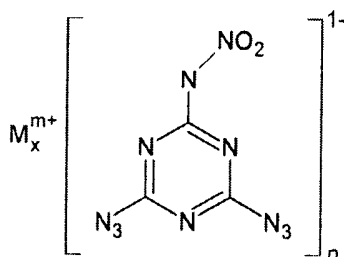
Iniciační látka může být tvořena kombinací stříbrné a/nebo měďné a/nebo měďnaté soli, může být doplněna dalšími látkami.

- 10 Výhodou iniciační látky podle technického řešení je zejména nahrazení v současné době vyráběného a používaného azidu olovnatého jako iniciační látky v rozbuškách. Snižuje se tím ekologická zátěž při použití trhavin, neboť nedochází k uvolnění olova do přírodního prostředí. Obsah toxických těžkých kovů ve zplodinách detonace je nulový. Při detonaci uvedených solí 4,6-diazido-*N*-nitro-1,3,5-triazin-2-aminu vzniká stříbro nebo měď v elementárním stavu, které na
 15 rozdíl od olova nejsou toxické.

Porovnání množství olova vzniklého detonací 60 mg třaskaviny (přibližná náplň jedné rozbušky):

Látka	Obsah olova ve zplodinách detonace (mg)
20 Stříbrná sůl 4,6-diazido- <i>N</i> -nitro-1,3,5-triazin-2-aminu	0
Měďná sůl 4,6-diazido- <i>N</i> -nitro-1,3,5-triazin-2-aminu	0
Měďnatá sůl 4,6-diazido- <i>N</i> -nitro-1,3,5-triazin-2-aminu	0
Azid olovnatý	42,7

- Samostatným technickým řešením je také průmyslová rozbuška neelektrická, která je určena pro použití iniciační látky podle vynálezu. Má plášť ve tvaru dutinky s vloženou detonační trubičkou, kde na spodní straně dutinky uzavřené příklopem je vytvořen prostor pro sekundární výbušninu. Prostor je shora uzavřen zpoždovačem, v jehož válcovém pouzdře je umístěna zpožďovací slož a pod ní, nad prostorem pro sekundární výbušninu, je primární výbušnina. Podstatou je, že primární výbušninu jako iniciační látku tvoří kovová sůl 4,6-diazido-*N*-nitro-1,3,5-triazin-2-aminu vybraná ze skupiny solí obsahující sůl stříbrnou měďnou a měďnatou, se schematickým vzorcem

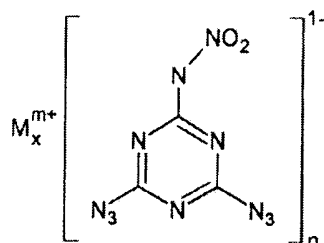


30

kde M je kov vybraný ze skupiny zahrnující stříbro a měď, přičemž:

- M = Ag, m = 1, n = 1, x = 1 pro stříbrnou sůl,
 M = Cu, m = 1, n = 2, x = 2 pro měďnou sůl,
 M = Cu, m = 2, n = 2, x = 1 pro měďnatou sůl.

- Dalším samostatným technickým řešením je průmyslová rozbuška elektrická, která má plášť ve tvaru dutinky s vloženou elektrickou pilulí a je opatřena přívodními vodiči. V plášti má vytvořen prostor alespoň pro sekundární výbušninu a pro zpoždovač, v jehož válcovém pouzdře je umístěna zpožďovací slož a pod ní, nad prostorem pro sekundární výbušninu, je primární výbušnina. Podstatou je, že primární výbušninu jako iniciační látku tvoří kovová sůl 4,6-diazido-N-nitro-1,3,5-triazin-2-aminu vybraná ze skupiny solí obsahující sůl stříbrnou, měďnou a měďnatou, se schematickým vzorcem



kde M je kov vybraný ze skupiny zahrnující stříbro a měď, přičemž:

- M = Ag, m = 1, n = 1, x = 1 pro stříbrnou sůl,
 M = Cu, m = 1, n = 2, x = 2 pro měďnou sůl,
 M = Cu, m = 2, n = 2, x = 1 pro měďnatou sůl.

Výhodou obou vynálezů týkajících se průmyslových rozbušek je, že využívají modifikovanou stávající konstrukci rozbušek, takže není nutné vyvíjet nová výrobní zařízení pro jejich výrobu.

15 Příklady provedení technických řešení

Příklad 1

- V tomto příkladu provedení byla iniciační látka stříbrná sůl 4,6-diazido-N-nitro-1,3,5-triazin-2-aminu použita jako primární výbušnina elektrické mžikové rozbušky. Iniciační látka byla laborována do pojistky v množství 0,045 až 0,060 g spolu s pentritem $C_5H_8N_4O_{12}$ v množství 0,030 až 0,35 g. Oboje bylo slisováno silou 56 až 69 MPa. Sekundární výbušninu elektrické mžikové rozbušky tvořil pentrit $C_5H_8N_4O_{12}$ v množství 2x 0,360 až 0,380 g slisovaný silou 64 až 70 MPa do hliníkové nebo měděné dutinky.

- Sekundární výbušninu může také tvořit hexogen $C_3H_6N_6O_6$ v množství 2x 0,380 až 0,400 g slisovaný silou 64 až 70 MPa do hliníkové nebo měděné dutinky. Elektrická mžiková rozbuška byla sestavena s elektrickým palníkem.

Porovnání iniciační mohutnosti azidu olovnatého a stříbrné soli 4,6-diazido-N-nitro-1,3,5-triazin-2-aminu:

Látka	Iniciační mohutnost (mg) pro pentrit	Lisovací tlak (MPa)
Azid olovnatý	10	67
Stříbrná sůl 4,6-diazido-N-nitro-1,3,5-triazin-2-aminu	40	67

Příklad 2

- V tomto příkladu provedení byla iniciační látka stříbrná sůl 4,6-diazido-N-nitro-1,3,5-triazin-2-aminu použita jako primární výbušnina elektrické časované rozbušky. Iniciační látka byla laborována do pouzdra zpoždovače v množství 0,045 až 0,060 g spolu s pentritem $C_5H_8N_4O_{12}$ v množství 0,030 g až 0,035 g. Oboje bylo slisováno silou 56 až 69 MPa. Dále bylo v pouzdře zpoždovače nalisováno příslušné množství zpožďovací slož, která spolu s druhem zpožďovací

slože udávala příslušný stupeň zpoždění. Sekundární výbušninu elektrické časované rozbušky tvořil pentrit $C_5H_8N_4O_{12}$ v množství 2x 0,360 až 0,380 g slisovaný silou 1800 až 2000 N/ks do hliníkové nebo měděné dutinky, nebo ji tvořil hexogen $C_3H_6N_6O_6$ v množství 2x 0,380 až 0,400 g slisovaný silou 1800 až 2000 N/ks do hliníkové nebo měděné dutinky. Elektrická časovaná rozbuška byla sestavena s elektrickým palníkem. Schéma uspořádání elektrické časové rozbušky je uvedeno na obr. 4. a příkladu provedení č.9.

Příklad 3

V tomto příkladu provedení byla iniciační látka sůl 4,6–diazido–N–nitro–1,3,5–triazin–2–aminu použita jako primární výbušnina neelektrické mžikové rozbušky. Iniciační látka byla laborována do pojistky v množství 0,045 až 0,060 g spolu s pentritem $C_5H_8N_4O_{12}$ v množství 0,030 až 0,035 g. Oboje bylo slisováno silou 56 až 69 MPa. Sekundární výbušninu neelektrické mžikové rozbušky tvořil pentrit $C_5H_8N_4O_{12}$ v množství 2x 0,360 až 0,380 g slisovaný silou 64 až 70 MPa do hliníkové nebo měděné dutinky, případně ji tvořil hexogen $C_3H_6N_6O_6$ v množství 2x 0,380 až 0,400 g slisovaný silou 64 až 70 MPa do hliníkové nebo měděné dutinky. Neelektrická mžiková rozbuška byla sestavena s detonační trubičkou podle obr. 5 a příkladu provedení č.8.

Příklad 4

V tomto příkladu provedení byla iniciační látka měďná sůl 4,6–diazido–N–nitro–1,3,5–triazin–2–aminu použita jako primární výbušnina neelektrické časované rozbušky. Iniciační látka byla laborována do pouzdra zpoždovače v množství 0,045 až 0,060 g spolu s pentritem $C_5H_8N_4O_{12}$ v množství 0,030 až 0,035 g. Oboje bylo slisováno silou 56 až 69 MPa. Dále bylo v pouzdře zpoždovače nalisováno příslušné množství zpožďovací složky, která spolu s druhem zpožďovací složky udávala příslušný stupeň zpoždění. Sekundární výbušninu neelektrické časované rozbušky tvořil pentrit $C_5H_8N_4O_{12}$ v množství 2x 0,360 až 0,380 g slisovaný silou 64 až 70 MPa do hliníkové nebo měděné dutinky, nebo ji tvořil hexogen $C_3H_6N_6O_6$ v množství 2x 0,380 až 0,400 g slisovaný silou 64 až 70 MPa do hliníkové nebo měděné dutinky. Neelektrická časovaná rozbuška byla sestavena s detonační trubičkou. Schéma uspořádání neelektrické časové rozbušky je uvedeno na obr. 5 a příkladu provedení č. 8.

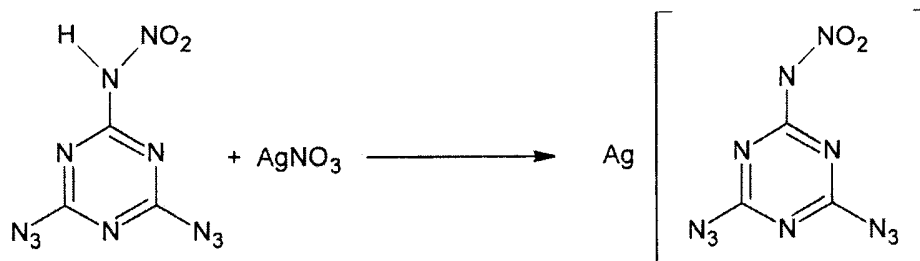
Příklad 5

V tomto příkladu provedení byla iniciační látka měďnatá sůl 4,6–diazido–N–nitro–1,3,5–triazin–2–aminu použita jako primární výbušnina elektrické rozbušky pro ropný průmysl. Iniciační látka byla laborována do objímky v množství $0,250 \pm 0,01$ g spolu s hexanitrostilbenem (HNS) v množství $0,100 \pm 0,005$ g. Oboje bylo slisováno silou 1400 ± 100 N/ks. Sekundární výbušninu elektrické rozbušky pro ropný průmysl tvořil hexanitrostilben (HNS) v množství $0,315 \pm 0,010$ g slisovaný silou 59 až 64 MPa do hliníkové dutinky. Elektrická rozbuška pro ropný průmysl byla sestavena s elektrickým palníkem.

Příklad 6 - doplňující, není předmětem nároků na ochranu

Způsob výroby stříbrné soli 4,6–diazido–N–nitro–1,3,5–triazin–2–aminu z 4,6–diazido–N–nitro–1,3,5–triazin–2–aminu:

Roztok 0,5 g 4,6–diazido–N–nitro–1,3,5–triazin–2–aminu v 20 ml vody (2,24 mmol) se zahřeje na teplotu 45 °C. Za této teploty je k tomuto roztoku nadávkován roztok 0,44 g dusičnanu stříbrného $AgNO_3$ rozpuštěného v 20 ml vody (2,59 mmol). V reakční směsi se ihned po začátku dávkování vylučuje bílá staženina stříbrné soli 4,6–diazido–N–nitro–1,3,5–triazin–2–aminu, která je po nadávkování dusičnanu stříbrného ponechána ještě 45 minut v roztoku za intenzivního míchání. Poté se produkt zfiltruje a nechá usušit při laboratorní teplotě. Vysušením vzniklo 0,48 g stříbrné soli 4,6–diazido–N–nitro–1,3,5–triazin–2–aminu (97 % teorie).



Atomová absorpční spektrometrie $\text{C}_3\text{N}_{11}\text{O}_2\text{Ag}$: Vypočteno Ag 32.68; nalezeno Ag 30.51.

Infračervená spektroskopie (přístroj Protégé 460 s ATR nástavcem, měření vzorků v pevném stavu, vyhodnocovací software OMNIC). Hodnoty (cm^{-1}): 2205, 2153, 1570, 1527, 1483, 1454, 1384, 1350 (strong), 1252, 1226, 1205 (strong), 1081, 1010, 946, 816, 792 (strong), 744, 719.

Diferenční termická analýza (přístroj DTA 550Ex výrobce OZM Research; navážka vzorku 10 mg; rychlostí lineárního vzestupu teploty $5^\circ\text{C} \cdot \text{min}^{-1}$; (měřeno v otevřených mikrozkuvkách za přítupu vzduchu). Počátek exotermického rozkladu při 166°C .

Příklad 7 - doplňující, není předmětem rozsahu nároků na ochranu

- 10 Způsob výroby stříbrné soli 4,6-diazido-*N*-nitro-1,3,5-triazin-2-aminu ze sodné soli 4,6-diazido-*N*-nitro-1,3,5-triazin-2-aminu:

Sodná sůl 4,6-diazido-*N*-nitro-1,3,5-triazin-2-aminu v množství 0,55 g se za míchání rozpustí ve 20 ml vody a roztok zahřeje se na teplotu 45°C . Poté je k roztoku sodné soli nadávkován roztok 0,44 g dusičnanu stříbrného AgNO_3 ve 20 ml vody (2,59 mmol). Během dávkování vzniklá v reakční směsi bílá sraženina stříbrné soli 4,6-diazido-*N*-nitro-1,3,5-triazin-2-aminu, která je po nadávkování dusičnanu stříbrného AgNO_3 ponechána v reakční směsi ještě 45 minut za intenzivního míchání. Sraženina je následně zfiltrována a vysušena při laboratorní teplotě. Po vysušení vzniklo 0,45 g stříbrné soli 4,6-diazido-*N*-nitro-1,3,5-triazin-2-aminu (96 % teorie).

Atomová absorpční spektrometrie $\text{C}_3\text{N}_{11}\text{O}_2\text{Ag}$: Vypočteno Ag 32.27; nalezeno Ag 30.51.

- 20 Infračervená spektroskopie (přístroj Protégé 460 s ATR nástavcem, měření vzorků v pevném stavu, vyhodnocovací software OMNIC). Hodnoty (cm^{-1}): 2205, 2153, 1570, 1527, 1483, 1454, 1384, 1350 (strong), 1252, 1226, 1205 (strong), 1081, 1010, 946, 816, 792 (strong), 744, 719.

Diferenční termická analýza (přístroj DTA 550Ex výrobce OZM Research; navážka vzorku 10 mg; rychlostí lineárního vzestupu teploty $5^\circ\text{C} \cdot \text{min}^{-1}$; (měřeno v otevřených mikrozkuvkách za přítupu vzduchu). Počátek exotermického rozkladu při 167°C .

Příklad 8

Tento příklad provedení podle obr. 5 popisuje průmyslovou rozbušku neelektrickou, do níž se používá iniciační látka podle výše uvedených příkladů provedení. Rozbuška má plášť ve tvaru dutinky 1 s vloženou detonační trubičkou 19.

- 30 V plášti je ve spodní části vytvořen prostor 11 pro sekundární výbušninu, který je shora uzavřen zpoždovačem 12. V jeho válcovém pouzdře je umístěna zpožďovací slož 14 a pod ní iniciační látka 13 podle výše uvedených příkladů provedení, jako primární výbušnina. Nad zpoždovačem 12 je v dutince 1 vsunuta objímka 15 se zesilovací slož 16 která je uzavřena příklopem 17. Z horní strany je do dutinky 1 vsunuta detonační trubička 19, opatřená vůči plášti dutinky 1 těsněním 18.

Příklad 9

Tento příklad provedení podle obr. 4 popisuje průmyslovou rozbušku elektrickou, do níž se používá iniciační látka 23 podle výše uvedených příkladů provedení. Průmyslová rozbuška elek-

trická má plášť ve tvaru dutinky 2 s vloženou elektrickou pilulí 25 a je opatřena přírodními vodiči 26. V plášti je v jeho spodní části vytvořen prostor 21 pro sekundární výbušninu, který je shora uzavřen zpoždovačem 22. Ve válcovém pouzdře zpoždovače 22 je umístěna zpožďovací slož 24 a pod ní iniciační látka 23 jako primární výbušnina. Nad zpoždovačem 22 je v dutince 2 vsunuta elektrická pilule 25 s přírodními vodiči 26. Ty jsou vůči plášti dutinky 2 opatřeny těsněním 27.

Funkce obou typů rozbušek je patrná z jejich konstrukce a neliší se od funkce běžně využívaných. Stříbrná, měďná a měďnatá sůl 4,6-diazido-N-nitro-1,3,5-triazin-2-aminu se použije jako iniciační látka (třaskavina, primární výbušnina) v rozbuškách. Použita může být v čistém stavu nebo ve směsích s dalšími látkami. Při iniciaci soli plamenem, horkým drátkem nebo jiným počátečním impulzem dochází k její iniciaci a rychlému přechodu v detonaci. Rázová vlna, která při detonaci soli vznikne, pak iniciuje další členy iniciačního řetězce, např. sekundární náplň rozbušky. Výsledkem je pak detonace celého iniciačního zařízení, která způsobí detonaci boosteru nebo hlavní trhavinové nálože.

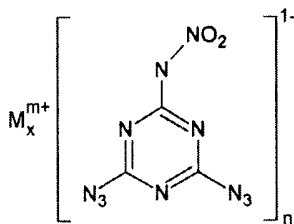
15 Průmyslová využitelnost

Iniciační látka pro průmyslové rozbušky i samotné rozbušky pro uvedenou iniciační látku jsou průmyslově využitelné. Iniciační látka i rozbušky i rozbušky jsou využitelné zejména při pozemním rozpojování hornin, ropném průmyslu a těžbě v kamenolomech, podzemním dobývání nebo při ražbě tunelů, destrukcích a jiných obdobných speciálních pracích.

20

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Iniciační látka zejména do rozbušek, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že je tvořena alespoň kovovou solí 4,6-diazido-N-nitro-1,3,5-triazin-2-aminu vybranou ze skupiny solí obsahující sůl stříbrnou, měďnou a měďnatou, se schematickým vzorcem



25 kde M je kov vybraný ze skupiny zahrnující stříbro a měď, přičemž:

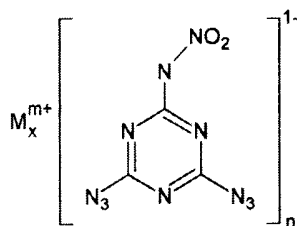
M = Ag, m = 1, n = 1, x = 1 pro stříbrnou sůl,

M = Cu, m = 1, n = 2, x = 2 pro měďnou sůl,

M = Cu, m = 2, n = 2, x = 1 pro měďnatou sůl.

30 2. Iniciační látka podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že je tvořena kombinací stříbrné a/nebo měďné a/nebo měďnaté soli.

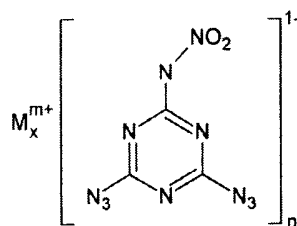
3. Průmyslová rozbuška neelektrická, která má plášť ve tvaru dutinky (1) s vloženou detonační trubičkou (19), kde na spodní straně dutinky (1) uzavřené příklopem (15) je vytvořen prostor (11) pro sekundární výbušninu, který je shora uzavřen zpoždovačem (12), v jehož válcovém pouzdře je umístěna zpožďovací slož (14) a pod ní, nad prostorem (11) pro sekundární výbušninu, je primární výbušnina (13), **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že primární výbušninu (13) jako
35 iniciační látku tvoří kovová sůl 4,6-diazido-N-nitro-1,3,5-triazin-2-aminu vybraná ze skupiny solí obsahující sůl stříbrnou, měďnou a měďnatou, se schematickým vzorcem



kde M je kov vybraný ze skupiny zahrnující stříbro a měď, přičemž:

- M = Ag, m = 1, n = 1, x = 1 pro stříbrnou sůl,
 M = Cu, m = 1, n = 2, x = 2 pro měďnou sůl,
 5 M = Cu, m = 2, n = 2, x = 1 pro měďnatou sůl.

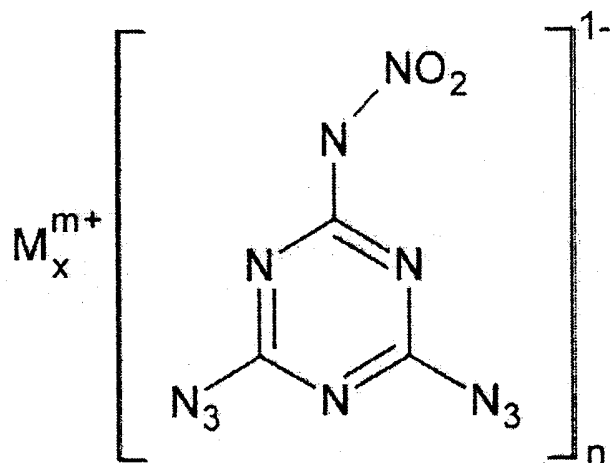
4. Průmyslová rozbuška elektrická, která má plášť ve tvaru dutinky (2) s vloženou elektrickou pilulí (25) a je opatřena přívodními vodiči (26), přičemž v plášti má vytvořen prostor (21) alespoň pro sekundární výbušninu a pro zpožďovač (22), v jehož válcovém pouzdře je umístěna zpožďovací slož (24) a pod ní, nad prostorem (21) pro sekundární výbušninu, je primární výbuš-
 10 nina (23), **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že primární výbušninu (23) jako iniciační látku tvoří kovová sůl 4,6-diazido-N-nitro-1,3,5-triazin-2-aminu vybraná ze skupiny solí obsahující sůl stříbrnou, měďnou a měďnatou, se schematickým vzorcem



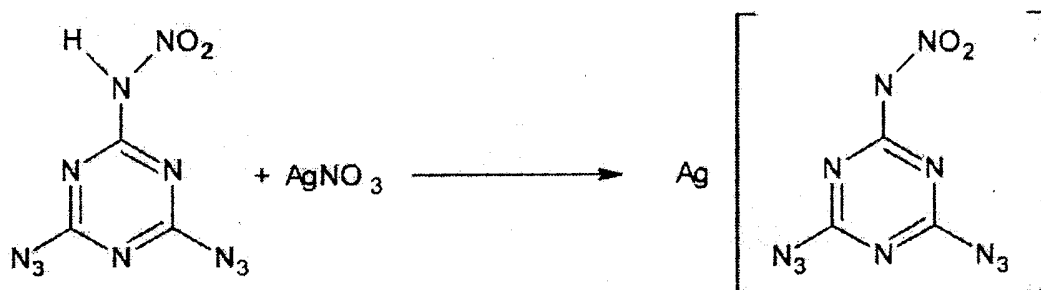
kde M je kov vybraný ze skupiny zahrnující stříbro a měď, přičemž:

- 15 M = Ag, m = 1, n = 1, x = 1 pro stříbrnou sůl,
 M = Cu, m = 1, n = 2, x = 2 pro měďnou sůl,
 M = Cu, m = 2, n = 2, x = 1 pro měďnatou sůl.

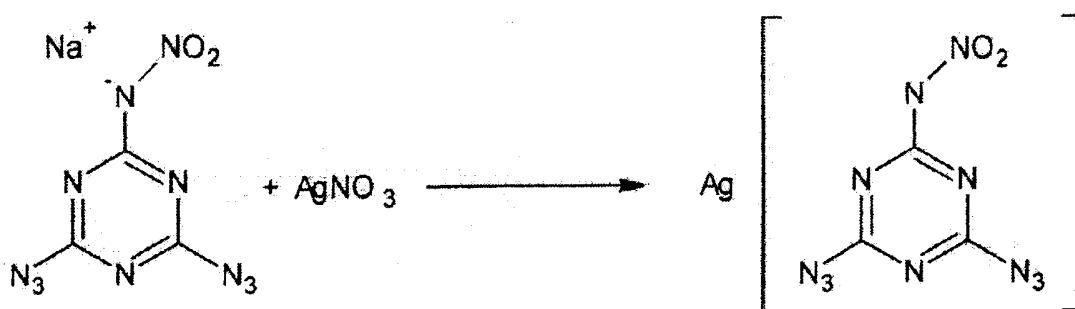
3 výkresy



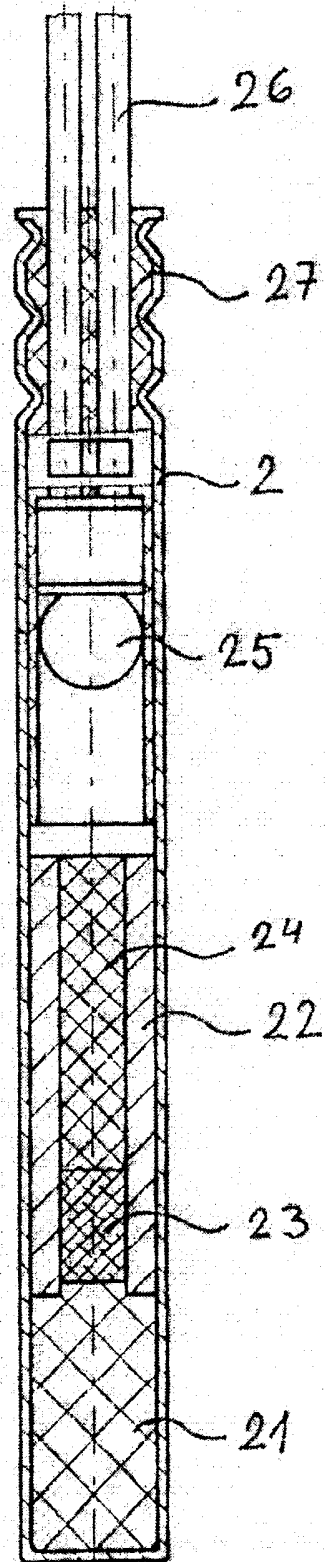
Obr. 1



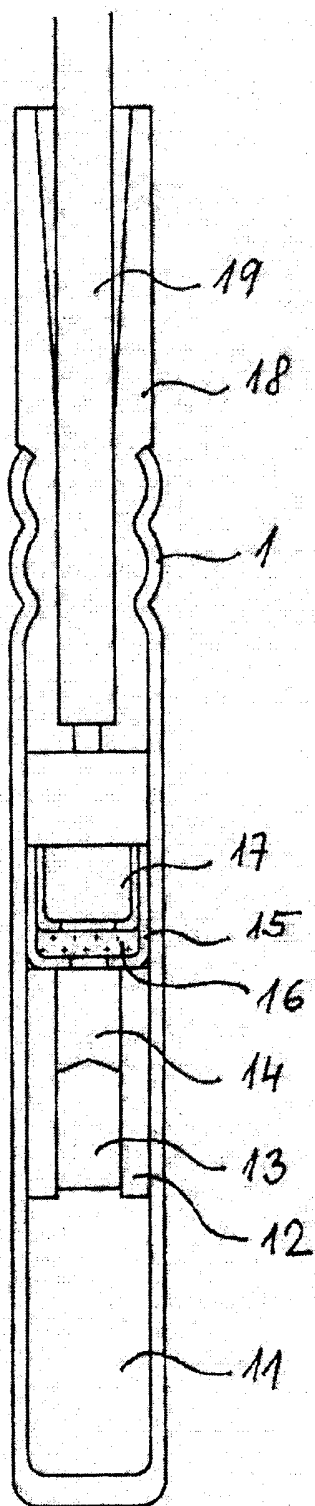
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5

Konec dokumentu