

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

293 600

(13) Druh dokumentu:

B6

(51) Int. Cl. :⁷

C 06 C 7/00

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1997-2058**
(22) Přihlášeno: **26.10.1996**
(30) Právo přednosti: **28.10.1995 DE 1995/19540278**
(40) Zveřejněno: **12.11.1997**
(Věstník č: 11/1997)
(47) Uděleno: **15.04.04**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **16.06.2004**
(Věstník č: 6/2004)
(86) PCT číslo: **PCT/EP1996/004674**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 1997/016397**

(73) Majitel patentu:

**DYNAMIT NOBEL GMBH EXPLOSIVSTOFF-UND
SYSTEMTECHNIK, Troisdorf, DE**

(72) Původce:

Hagel Rainer, Erlangen, DE
Redecker Klaus, Nürnberg, DE

(74) Zástupce:

Čermák Karel Dr., Národní 32, Praha 1, 11000

(54) Název vynálezu:

Zapalovací souprava

(57) Anotace:

Zapalovací soupravy neobsahující olovo a baryum s počinovými explozivními látkami ve směsi s látkami poskytujícími kyslík, kde počinové explozivní látky jsou vybrány z řady solí alkalických kovů a/nebo solí alkalických zemin dinitrobenzofuroxanonů a látky poskytující kyslík jsou vybrány z řady kovových peroxidů, aminodusičnanů, guanidinu, aminoguanidinu, triaminoguanidinu, dikyandiamidinu stejně tak jako prvků sodíku, draslíku, hořčíku, vápníku, ceru a/nebo vícemocných kovových oxidů. Popsané zapalovací soupravy mají známým zapalovacím látkám, které neobsahují škodliviny, zvýšenou stabilitu.

CZ 293600 B6

Zapalovací souprava

Oblast techniky

5

Vynález se týká zapalovacích souprav neobsahujících olovo a baryum a obsahujících iniciační explozivní látky ve směsi s látkami poskytujícími kyslík a popřípadě redukční činidla.

10 Dosavadní stav techniky

Ze spisu EP 0 031 045 B1 je známé použití peroxidu zinku jako samotného nebo společně se zúčastňujícího oxidačního prostředku ve směsích obsahujících třaskaviny nebo v pyrotechnických směsích.

15

Spis EP 0 129 081 B1 popisuje zapalovací soupravy neobsahující olovo a baryum z iniciačních látek ve směsi s peroxidem zinku jako oxidačním prostředkem, které jako iniciační látky obsahují sole stroncía mono- a/nebo dinitrodihydroxydiazoben-zenu v podílech mezi 5 až 70 % hmotn. ve směsi s pasivátory, jakož i přidavně ještě tetrazen v množstvích až do 30 % hmotn. a peroxid zinku v množstvích mezi 10 až 70 % hmotn., vždy vztaženo na celkovou směs. Spis EP 0 129 081 tedy popisuje zapalovací soupravy, které neobsahují DNBF.

20

25

Spis EP 0 699 646 obsahuje zapalovací soupravy, které obsahují jedinou explozivní látku. Z úvodu popisu tohoto spisu jasně vyplývá, že společné použití tetrazenové komponenty je vyloučeno. Porovnávací příklad A v této přihlášce obsahuje jako oxidační činidlo KNO_3 .

30

Spis EP 0 580 486 obsahuje zapalovací soupravy, které vedle solí DNBF a tetrazenu musí nutně obsahovat jedno oxidační činidlo a jedno redukční činidlo. Jako redukční činidla jsou zde speciálně zmíněny pouze prášky silicidu vápenatého, hliníku, železa, zinku a hořčíku, jakož i jejich směsi. Tato redukční činidla však již nejsou předmětem nových nároků.

35

Patent US 4 963 201 obsahuje zapalovací soupravy, které vedle diazodinitrofenolu nebo KDNB a tetrazenu obsahují jako senzibilátor nutně nitrát stroncía a jako oxidační činidlo. Nitrát stroncía v nových nárocích není obsažen.

40

45

Známe zapalovací soupravy obsahují jako iniciační explozivní látky sloučeniny, zejména olova, které se odvozují od trinitropolyfenolů, jako například trinitrofenolu, trinitroresorcinu nebo kyseliny azidovodíkové. Kromě toho jsou také známy zapalovací soupravy, které obsahují podvojně sole olova, například hypofosfitnitrát. Při vyhoření těchto zapalovacích souprav vznikají zvýšené koncentrace olova a jeho sloučenin ve vzduchu okolí, které dosahují přípustné mezní koncentrace již po malém počtu výstřelů. Byla již navrhována řešení, která spočívají v iniciačních explozivních látkách neobsahujících těžké kovy. Z takových se prosadil zejména diazodinitrofenol. Zapalovací soupravy obsahující diazodinitrofenol, například s peroxidem zinku jako látkou poskytující kyslík, plynové tlakové rázy, které jsou způsobeny mohutně reagujícím diazodinitrofenolem. To může vést k poruchám funkce zbraně nebo vnitřní nebo vnější balistiky. Vedle toho má diazodinitrofenol zvýšenou tepelnou reaktivitu.

Podstata vynálezu

50

Úkolem vynálezu tedy je vytvořit zlepšené zapalovací soupravy neobsahující olovo a baryum, s iniciačními explozivními látkami ve směsi s látkami poskytujícími kyslík.

Uvedený úkol splňují podle první alternativy zapalovací soupravy neobsahující olovo a baryum, obsahující iniciační explozivní látky ve směsi s látkami poskytujícími kyslík a popřípadě redukční činidla, podle vynálezu, jehož podstatou je, že jako jediné iniciační explozivní látky jsou vybrány soli alkalických kovů a/nebo soli alkalických zemin dinitrobenzofuraxanů a jako

5 senzibilátor je obsažen tetrazen a látky poskytující kyslík jsou vybrány z kovových peroxidů, oxidu ceričitého, oxidu wolframového, dusičnanů amonia, guanidinu, aminoguanidinu, triamino-

10 Uvedený úkol splňují podle druhé alternativy zapalovací soupravy neobsahující olovo a baryum, obsahující iniciační explozivní látky ve směsi s látkami poskytujícími kyslík a popřípadě redukční činidla, podle vynálezu, jehož podstatou je, že jako jediné iniciační explozivní látky jsou vybrány soli alkalických kovů a/nebo soli alkalických zemin dinitrobenzofuraxanů a jako

15 senzibilátor je obsažen tetrazen a látky poskytující kyslík jsou vybrány ze směsi oxidů a peroxidů vícemocných kovů, a popřípadě jsou vybrána redukční činidla z uhlíku, z kovových prášků boru, ceru, titanu, zirkonu a/nebo křemíku, kovových slitin, sulfidů kovů nebo hydridů kovů.

20 Zapalovací soupravy podle vynálezu mají při uskladnění za vlhka/tepla lepší stabilitu oproti zapalovacím soupravám podle dosavadního stavu techniky.

Jako iniciační explozivní látka se může ve smyslu vynálezu vedle známých solí mono- a/nebo dinitrohydroxydiazobenzenu používat diazonitrofenol, triazola tetrazolové sloučeniny, například soli nitrotriazolonu, soli dinitrobenzofuroxanu, zejména draselná sůl. Jako organické sloučeniny s funkčními azidoskupinami lze uvést zejména triazid kyseliny kyanurové, triazidotrinitrobenzen, styfnyldiazid nebo 2-pikryl-5-nitrotetrazol.

25

Zapalovací soupravy s výhodou obsahují podíl iniciačních explozivních látek v množství 5 až 70 % hmotn., zejména 30 až 60 % hmotn., vztaheno na celkovou směs.

30

Jako látky poskytující kyslík mohou být vedle o sobě známého peroxidu kovu podle dosavadního stavu techniky, tj. peroxidu zinku, použity i další látky poskytující kyslík. Jako takové další látky mohou být v tomto smyslu v zapalovacích soupravách podle vynálezu použity: oxid ciničitý, dusičnan draslíku, zejména dusičnan draselný, nebo zásaditý dusičnan ceru.

35

Zapalovací soupravy s výhodou obsahují podíl látek poskytujících kyslík v množství 5 až 70 % hmotn., zejména 8 až 60 % hmotn., vztaheno na celkovou směs. Látky se mohou používat buď v jemnozrnném stavu, nebo hrubě zrnité. Jemně zrnité látky se střední velikostí zrna asi 10 μm se používají s výhodou tehdy, když se zapalovací soupravy používají jako slisované nálože, zatímco

40 hrubě zrnité látky s velikostí zrna asi 30 μm jsou vhodné pro méně zhuštěné nálože, například u nábojnic s okrajovým zapalováním.

Redukční činidla, která se podílejí na reakci, jsou vhodná v zapalovacích soupravách podle vynálezu ke zlepšení schopnosti zapálení a zčásti rovněž vyvolávají zvýšení mechanické citlivosti. Redukční činidla jsou s výhodou vybrána ze slitin ceru s hořčíkem, ceru s křemíkem, titanu s hliníkem, hliníku s hořčíkem, ze sulfidu antimonu a/nebo sulfidu molybdenu nebo z hydridu titanu. Zapalovací soupravy s výhodou obsahují redukční činidla v množství 0 až 20 % hmotn., vztaheno na celkovou směs.

45

50 Některá redukční činidla mohou současně plnit také funkci frikčního činidla, jako například sulfidy antimonu nebo silicidy vápenaté.

Zapalovací soupravy s výhodou dále obsahují frikční prostředky, další senzibilátory, sekundární trhavinu a/nebo inertní látky.

5 Senzibilátory jsou s výhodou obsaženy v množství 0 až 30 % hmotn., vztaženo na celkovou směs.

Frikční prostředky s výhodou obsahují skleněný prášek.

10 Frikční prostředky jsou s výhodou obsaženy v množství 0 až 45 % hmotn., vztaženo na celkovou směs.

15 Jako další složky, které přispívají k reakci, jsou vhodné zejména sekundární trhavinu, jako například nitrocelulóza, pentaerythritetranitrát. Sekundární trhavinu jsou dále s výhodou vybrány z hexogenu, oktogenu a aminosloučenin nitrovaných aromátů, například trinitrobenzenu, jako je například mono-, di- nebo triaminotrinitrobenzen nebo aminohexanitrodifenyl, dále acylační produkty těchto sloučenin, jako například hexanitrooxanilid nebo hexanitrodifenylmočovina. Dále se k těmto sekundárním trhavinám počítají například hexanitrostilben, hexanitrodifenyloxid, hexanitrodifenylsulfid, hexanitrodifenylsulfon a hexanitrodifenylamin, stejně jako tetranitrokarbazol, tetranitroacridon nebo polyvinylnitrát stejně jako nitrotriazolon a jeho sloučeniny. Sekundární trhavinu jsou s výhodou obsaženy v množství 0 až 30 % hmotn., vztaženo na celkovou směs.

25 Inertní látky jsou s výhodou vybrány z pojiv, lepidel, barviv, pasivátorů a/nebo prostředků pro charakterizování zápachu.

Pro zlepšení a charakterizování zápachu plyných zplodin soupravy se mohou ke směsi soupravy nebo k pojivu, jakož i k zakrytí soupravy, přidávat prostředky pro charakterizování zápachů, které jsou vhodné k tomu, aby odolaly tepelnému zatížení při výstřelu. Prostředkem pro charakterizování zápachu je s výhodou vanilin.

30 Inertní látky jsou s výhodou obsaženy v množství 0 až 20 % hmotn., vztaženo na celkovou směs. Například je zde možné jmenovat uhličitán vápenatý, oxid titaničitý a/nebo nitrid boritý.

35 Zapalovací soupravy s výhodou sestávají z dinitrobenzofuraxanu draslíku a tetrazenu, z peroxidu zinku jako látky poskytující kyslík, ze skleněného prášku jako frikčního prostředku a z lepidla.

Zapalovací soupravy s výhodou sestávají z dinitrobenzofuraxanu draslíku a tetrazenu, z peroxidu zinku a oxidu cínu jako látek poskytujících kyslík, a z titanu jako redukčního činidla.

40 Výroba zapalovacích souprav podle vynálezu se provádí známými způsoby prosátím suché směsi nebo hnětením směsi zvlhčené vodou. Dávkování hmoty zvlhčené vodou se přitom může provádět natíráním děrovaných desek nebo vytlačováním.

45 Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

50 Tento příklad popisuje zapalovací soupravu pro kladívkový zápalník u hmotnosti nábojnice soupravy 20 mg.

Směs sestávající ze 45 % hmotn. kaliumdinitrobenzofuroxanatu, 5 % hmotn. tetrazenu, 30 % hmotn. peroxidu zinku, 15 % hmotn. oxidu cínového a 5 % hmotn. titanu se homogenizovalo

s 22 % hmotn. vody a dávkovalo natíráním na děrovanou desku. Po umístění do zapalovacích kloboučků se směs sušila a slisovala.

Směsi zapalovacích látek podle vynálezu vykazovaly při skladování za vlhka/tepla při teplotě 71 °C a vlhkosti vzduchu 90 % v průběhu 7 dnů lepší stabilitu než běžná zapalovací souprava obsahující diazol. Při zkoušení citlivosti nebylo pozorováno žádné vypuzování zapalovacího kloboučku z nábojnic.

10 Srovnávací příklad 1

Směs sestávající ze 40 % hmotn. diazodinitrofenolu, 15 % hmotn. tetrazenu, 8 % hmotn. peroxidu zinku, 35 % hmotn. skleněného prášku (120 až 170 µm) a 2 % hmotn. adhezinu® (lepidla), zvlhčená vodou se vmetala s hmotností nálože 18 mg do nábojnic pro okrajové zapalování 221fB.

Zapalovací souprava potřebovala pro bezpečné proražení jako ucpávku vrstvu laku Vinnapas® A50 o hmotnosti 3 až 4 mg, která pro charakterizování zápachu obsahovala 0,2 mg vanilinu.

Příklad 2

Analogicky jako v příkladu 1 byla vyrobena zapalovací souprava pro patrony pro okrajové zapalování 221fB, přičemž hmotnost nálože soupravy byla 16 mg. Směs sestávající ze 47 % hmotn. kaliumdinitrobenzofuroxanátu, 10 % hmotn. tetrazenu, 8 % hmotn. peroxidu zinku, 34 % hmotn. skleněného prášku (90 až 200 µm) a 1 % hmotn. adhezinu® (lepidla), byla vyrobena analogicky jako u příkladu 1.

Zapalovací souprava prorazila bez krycího laku jako ucpávky a docílila vnitřní a vnější balistiky srovnatelné s municí, která se obvykle prodává.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zapalovací souprava neobsahující olovo a baryum, obsahující iniciační explozivní látky ve směsi s látkami poskytujícími kyslík a popřípadě redukční činidla, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že jako jediné iniciační explozivní látky jsou vybrány soli alkalických kovů a/nebo soli alkalických zemin dinitrobenzofuraxanů, jako senzibilátor je obsažen tetrazen, a látky poskytující kyslík jsou vybrány z kovových peroxidů, oxidu ceričitého, oxidu wolframového, dusičnanů amonia, guanidinu, aminoguanidinu, triaminoguanidinu, dikyandiaminidu a prvků sodíku, hořčíku, vápníku a/nebo ceru, a popřípadě jsou vybrána redukční činidla z uhlíku, z kovových prášků boru, ceru, titanu, zirkonu a/nebo křemíku, kovových slitin, sulfidů kovů nebo hydridů kovů.

2. Zapalovací souprava neobsahující olovo a baryum, obsahující iniciační explozivní látky ve směsi s látkami poskytujícími kyslík a popřípadě redukční činidla, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že jako jediné iniciační explozivní látky jsou vybrány soli alkalických kovů a/nebo soli alkalických zemin dinitrobenzofuraxanů, jako senzibilátor je obsažen tetrazen, a látky poskytující kyslík jsou vybrány ze směsí oxidů a peroxidů vícemocných kovů, a popřípadě jsou vybrána

redukční činidla z uhlíku, z kovových prášků boru, ceru, titanu, zirkonu a/nebo křemíku, kovových slitin, sulfidů kovů nebo hydridů kovů.

3. Zapalovací souprava podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že oxidy kovů jsou vybrány z oxidu ceričitého, oxidu wolframového a/nebo oxidu ciničitého.
4. Zapalovací souprava podle nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že obsahují podíl iniciačních explozivních látek v množství 5 až 70 % hmotn., zejména 30 až 60 % hmotn., vztaženo na celkovou směs.
5. Zapalovací souprava podle nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že obsahují podíl látek poskytujících kyslík v množství 5 až 70 % hmotn., zejména 8 až 60 % hmotn., vztaženo na celkovou směs.
6. Zapalovací souprava podle nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že redukční činidla jsou vybrána ze slitin ceru s hořčíkem, ceru s křemíkem, titanu s hliníkem, hliníku s hořčíkem, ze sulfidu antimonu a/nebo sulfidu molybdenu nebo z hydridu titanu.
7. Zapalovací souprava podle nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že obsahují redukční činidla v množství 0 až 20 % hmotn., vztaženo na celkovou směs.
8. Zapalovací souprava podle nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že dále obsahují frikční prostředky, další senzibilátory, sekundární trhaviny a/nebo inertní látky.
9. Zapalovací souprava podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že senzibilátory jsou obsaženy v množství 0 až 30 % hmotn., vztaženo na celkovou směs.
10. Zapalovací souprava podle nároku 8 nebo 9, **vyznačující se tím**, že jako frikční prostředky obsahují skleněný prášek.
11. Zapalovací souprava podle nároků 8 až 10, **vyznačující se tím**, že frikční prostředky jsou obsaženy v množství 0 až 45 % hmotn., vztaženo na celkovou směs.
12. Zapalovací souprava podle nároků 8 až 11, **vyznačující se tím**, že sekundární trhaviny jsou vybrány z hexogenu, oktogenu a aminosloučenin nitrovaných aromátů.
13. Zapalovací souprava podle nároků 8 až 12, **vyznačující se tím**, že sekundární trhaviny jsou obsaženy v množství 0 až 30 % hmotn., vztaženo na celkovou směs.
14. Zapalovací souprava podle nároků 8 až 13, **vyznačující se tím**, že inertní látky jsou vybrány z pojiv, lepidel, barviv, pasivátorů a/nebo prostředků pro charakterizování zápachu.
15. Zapalovací souprava podle nároku 14, **vyznačující se tím**, že prostředkem pro charakterizování zápachu je vanilin.
16. Zapalovací souprava podle nároků 8 až 15, **vyznačující se tím**, že inertní látky jsou obsaženy v množství 0 až 20 % hmotn., vztaženo na celkovou směs.
17. Zapalovací souprava podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že sestávají z dinitrobenzofuraxanu draslíku a tetrazenu, z peroxidu zinku jako látky poskytující kyslík, ze skleněného prášku jako frikčního prostředku a z lepidla.

18. Zapalovací souprava podle nároku 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že sestávají z dinitrobenzofuraxanu draslíku a tetrazenu, z peroxidu zinku a oxidu ciničitého jako látek poskytujících kyslík, a z titanu jako redukčního činidla.

5

10

Konec dokumentu
