

PŘÍHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 3945

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **25.10.2000**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.06.2002**
(Věstník č. 6/2002)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷ :

F 42 C 19/06

(71) Přihlašovatel:

SELLIER & BELLOT A. S., Vlašim, CZ;

(72) Původce:

Svachouček Václav Ing. CSc., Vlašim, CZ;

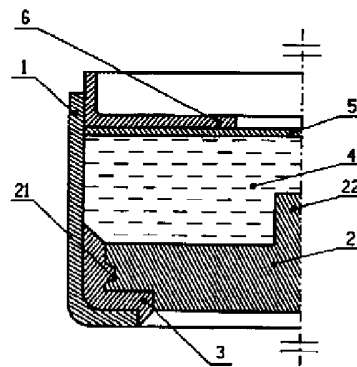
Klusák Jan Doc. Ing. CSc., Brno, CZ;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Elektricky iniciovatelná zápalka s vodivou
pyrotechnickou složí**

(57) Anotace:

Elektricky iniciovatelná zápalka s vodivou pyrotechnickou složí sestává z vnější objímky (1), která tvoří elektrický kontakt plus, ze středového dílu (2), který tvoří elektrický kontakt minus, z izolační plastové vložky (3), dělicí nevodivě od sebe vnější objímku (1) a středový díl (2), a ze zážehové složky (4), tvořené směsí třaskavin, oxidačně redukčního systému a vodivostní přísady. Středový díl (2) je po obvodu opatřen drážkou (21) a na své horní části výstupkem (22), který usměrňuje tok zplodin hoření zážehové složky (4). Uvnitř vnější objímky (1) je nad zážehovou složí (4) krycí kotouček (5) a samostatná vnější objímka (1) je uzavřena krycím kalíškem (6). Zážehová slož (4) obsahuje ve směsi třaskavinu vybranou ze skupiny trinitroresorcinát olovnatý, dinitrodiazofenol, oxidačně redukční systém tvořený dusičnany jako oxidovadlem a vybraným palivem jako kalcium, silicid, titan, bór, zirkon, pentrit, hexogen, oktogen, uhlík v podobě speciálních sazí je jako vodivostní přísada.



Elektricky iniciovatelná zápalka s vodivou pyrotechnickou složí.

Oblast techniky

Technické řešení se týká konstrukčního řešení zápalky, která je iniciovatelná průchodem elektrického proudu a je určena pro zážeh hnací náplně ve zbraňových systémech od ráže 5 mm, s výhodou také pro munici ráže 20 mm, případně i ráže větší.

Dosavadní stav techniky

Jsou známy způsoby zážehu hnací náplně pomocí zápalkového šroubu, který je umístěn ve dně nábojnice a vlastní iniciace zápalkového šroubu je prováděna mechanicky nebo elektricky. Je rovněž známo mnoho typů elektrických zápalek. Tyto elektricky iniciovatelné zápalky je možno všeobecně rozdělit do dvou kategorií. První zahrnuje použití můstkového drátku ve spojení se zážehovou složí. V tomto typu zápalek způsobuje aplikované proudové napětí zahřátí odporového drátku až na teplotu, při které dochází k zážehu slož. Jiný typ iniciace s můstkovým drátkem představuje zápalka s výbušným drátkem. V tomto systému se působí poměrně vysokým napětím na odporový drátek, čímž se docílí jeho zplynění a vytvoření plasmatu. Rázová vlna vytvořená touto plasmou iniciuje slož nebo zesilovací náplň zápalky, jako je třaskavinová náplň. Toto zařízení vyžaduje relativně velké a mohutné proudové zdroje.

Druhý typ elektricky iniciovatelných zápalek zahrnuje použití zápalkové slož, která obsahuje vodivou látku, jako je příměs ušlechtilého kovu apod. Vmícháním vodivostní přísady se vytvoří podmínky pro vznik mnoha drobných vodivých drah. Jako u zápalek s můstkovým drátkem, způsobuje proud procházející vodivou složí – vodivostní dráhou, místní zahřátí nebo místní jiskru a tím dojde k zážehu celé náplně zápalové slož ve vlastní zápale.

Obecně výhody takto koncipovaných zápalek spočívají v tom, že vodivé slož obsahují velký počet elektricky vodivých drah a v důsledku toho jsou teoreticky daleko spolehlivější. Příkladné provedení elektricky iniciovatelné zápalky je popsáno např. US patentu č. 3090310, kde vodivá slož obsahuje zirkon, hydrát zirkonu, dusičnan barnatý, peroxid olova a pentrit v množství cca 20 %. Tato slož vyžaduje velmi vysokou dávku roznětné energie k iniciaci a je určena pro použití v rychlopalných zbraních. Jiný příklad je popsán v US patentech č. 3793920, 3320164 a 3155553. Podstatou patentů je vodivá slož s jemně rozptýleným azidem olovnatým a brizantní trhavinou pentrit a hexogen. Dále obsahují nějakou formu hliníku nebo jemně rozptýlený prášek ušlechtilého kovu. Tyto kovy a nebo uhlík působí jako vodiče a primárně nepůsobí jako palivo a proto je jejich obsah minimalizován. Protože tyto slož obsahují primární třaskavinu typu azid olovnatý nebo v kombinaci s trinitroresorcinátem olovnatým, je jejich výroba velmi náročná z pohledu bezpečnosti práce a následně i vlastní manipulace. Vodivá slož, která neobsahuje výbušniny je popsána v US patentu č. 4070970, kde slož má dobrý odpor vůči vlastní iniciaci, cca 1 megaohm a relativně vysoké roznětné napětí, cca 1700 V. Slož sestává ze směsi oxidu měďnatého a hliníku.

Výše uvedené konstrukce zápalek se obecně sestávají z kalíšku, tvořícího vnější elektrodu, který má ve dně středový otvor a vnitřní elektrody v podobě knoflíku, umístěnou v kalíšku a oddělenou od vnější elektrody. Mezi vnější a vnitřní elektrodou je umístěn izolátor. Pyrotechnická slož je nalisovaná do vnitřního prostoru zápalky. Přednostně se používají slož, které jsou iniciovatelné průchodem proudu např. automobilové baterie o napětí 12 V. Slož mají přibližné schéma - titan kolem 27 %, chlorečnan draselný kolem 68 % a 5 % bóru jako sekundárního zcitlivujícího paliva.

Každý ze systémů zážehu a vlastní konstrukce zápalek tohoto typu má své výhody i nevýhody. Nevýhody spočívají v propadávání nebo protlačení středového kontaktu po výstřelu do vnitřního prostoru zápalky a tím dochází při vysunutém zápalníku při vyhození nábojnice k jeho uražení a tím k nefunkčnosti celého zbraňového systému.

Řada systému je ze známých důvodů utajována, ale z publikovaných údajů je zřejmé, že jejich nevýhody také spočívají ve složitosti zápalky a to ve vztahu k použití. Samostatnou kapitolou elektricky iniciovatelných zápalek je vlastní manipulace a splnění veškerých požadavků ohledně zážehu a vlastního průběhu vyvinuté rány při výstřelu.

Podstata vynálezu

Uvedené nevýhody řeší a odstraňuje elektricky iniciovatelná zápalka s vodivou pyrotechnickou složi, jejíž podstata a konstrukce spočívá v tom, že sestává z vnější objímky, která tvoří elektrický kontakt plus, ze středového dílu, který tvoří kontakt minus, z izolační plastové vložky dělicí nevodivé od sebe vnější objímku a středový díl a ze zážehové složi tvořené směsí třaskavin, oxidačně redukčního systému s přísadou vodivostní látky.

Středový díl je po obvodu opatřen drážkou a na své horní části výstupkem. Drážka zlepšuje mechanickou a elektrickou pevnost sestavy a zároveň při vlastním vývinu rány v náboji, kdy zplodiny hoření výmetné náplně náboje působí i v již vyhořelém vnitřním prostoru zápalky - prostoru po zážehové složi, dochází vlivem vysokého tlaku k působení na prostor drážky a tím dochází ke stlačení plastické hmoty v drážce a tak je zajištěna samosvornost středového dílu a nedochází k propadání respektive k protlačení středového kontaktu zápalníkem zbraně do vnitřního prostoru zápalky. Výstupek má dvě funkce. Při zalisování složi dochází k lepšímu prolisování a tím i k velmi rovnoměrným parametrům zápalky z hlediska vodivosti složi a při vlastní iniciaci a při explosivním hoření zážehové složi působí jako usměrňovač toku zplodin hoření složi do vnitřního prostoru náboje a dochází k rasantní prostorové iniciaci výmetné prachové náplně náboje.

Zápalka má uvnitř vnější objímky nad zážehovou složi krycí kotouček a samotná vnější objímka je uzavřena krycím kalíškem.

Vnější objímka a středový díl jsou v průběhu výroby podsestav zápalky ve speciální formě sestříknuty plastem typu termoplast nebo termoset. Vytvořený kroužek z plastické hmoty pevně spojuje mechanické komponenty a zároveň tvoří izolační vložku.

Výhodou elektricky iniciovatelné zápalky s vodivou pyrotechnickou složi a mechanismem iniciace zážehové složi je její vysoká spolehlivost iniciace, vysoká manipulační bezpečnost, jednoduchost konstrukce, stálost funkčních parametrů při různých teplotách a provozních podmínkách.

Vnitřní prostor zápalky je plněn zalisovanou elektricky vodivou zážehovou složi, jejíž schéma je vyjádřeno:

- třaskavina	35 až 54 % hmotnostních
- oxidovadlo	32 až 52 %
- palivo 1	10 až 16 %
- palivo 2	1 až 13 %
- vodivá přísada speciální saze	0,5 až 1 %

Objasnění obrázků na výkrese

Na obr. 1 je znázorněn řez elektricky iniciovatelnou zápalkou se zvýrazněnou plastovou vložkou oddělující vnější objímku a středový díl.

Příklad provedení

Elektricky iniciovatelná zápalka s vodivou pyrotechnickou složi podle obr. 1, sestává z vnější objímky 1, která tvoří elektrický kontakt plus, ze středového dílu 2, který tvoří elektrický kontakt minus, z izolační plastové vložky 3, dělicí nevodivé od sebe vnější objímku 1, a středový díl 2 a ze zážehové složi 4.

Středový díl 2 je po obvodu opatřen drážkou 21 a na své horní části válcovým výstupkem 22. Vnější objímka 1 je nad zážehovou složi 4 opatřena krycím kotoučkem 5 a samotná vnější objímka 1 je uzavřena krycím kalíškem 6.

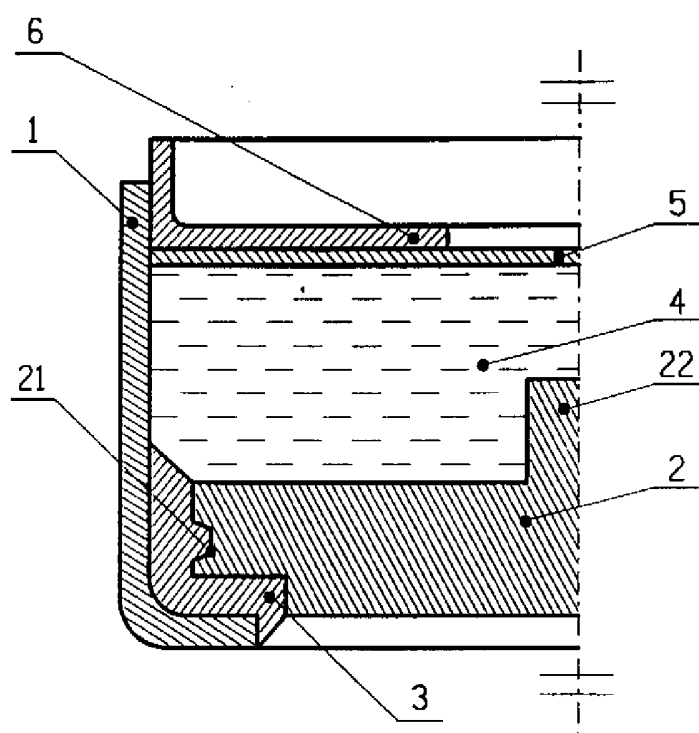
V daném příkladném provedení do vnitřního prostoru zápalky byla zalisována zážehová slož 4 ve složení směsi 41 % hmotnostních TNRO trinitroresorcinát olovnatý, 42 % hmotnostních Ba/NO₃/2 dusičnan barnatý, 13 % hmotnostních CaSi kalcium silicid, 3 % hmotnostní Ti titan a 1 % hmotnostní C speciální saze jako vodivostní přísada.

Průmyslová využitelnost

Elektricky iniciovatelnou zápalku v souladu s technickým řešením je možno běžně vyrábět v laboračních závodech pro munici na běžném technologickém zařízení a z běžně dostupných materiálů. Její použitelnost je odvislá od zbraně a její ráže.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Elektricky iniciovatelná zápalka s vodivou pyrotechnickou složí v y z n a č u j í c í s e t í m, že sestává z vnější objímky /1/, která tvoří elektrický kontakt plus, ze středového dílu /2/, který tvoří elektrický kontakt mínus, z izolační plastové vložky /3/ dělící nevodivě od sebe vnější objímku /1/ a středový díl /2/ a ze zážehové slož /4/ tvořené směsí třaskavin, oxidačně redukčního systému a vodivostní přísady.
2. Zápalka podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že středový díl /2/ je po obvodu opatřen drážkou /21/ a na své horní části výstupek /22/, který usměrňuje tok zplodin hoření zážehové slož /4/.
3. Zápalka podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že uvnitř vnější objímky /1/ je nad zážehovou slož /4/ krycí kotouček /5/ a samostatná vnější objímka /1/ je uzavřena krycím kalíškem /6/.
4. Zápalka podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že zážehová slož /4/ obsahuje ve směsi třaskavinu vybranou ze skupiny trinitroresorcinát olovnatý TNRO, dinitrodiazofenol DINOL, oxidačně redukční systém tvořený dusičnany jako oxidovadlem a palivem vybraným z kalcium silicid, titan, bór, zirkon, pentrit, tritol, hexogen, oktogen a uhlík v podobě speciálních sazí jako vodivostní přísada.



OBR.1