

Zapalovač V-429E

autor: Marcel Pištěk

Na základě konstrukce zapalovače RGM-2¹⁾, používaného už během 2. světové války, byl v první polovině 50tých let zaveden do výzbroje dělostřelectva SSSR zapalovač s označením RGM-6. Zapalovač se i v současnosti stále používá v rotací stabilizovaných tříštivě-trhavých střelách ráže 85-152 mm.

Podstatný rozdíl mezi RGM-2 a RGM-6 je úprava hlavové části zapalovače s novým typem nárazového mechanismu. V následujícím období bylo u RGM-6 provedeno několik drobných úprav, týkajících se především použití nových materiálů součástí zapalovače, úpravy v zajištění pouzdra s počinovou náplní a hermetizačních prvků závitových částí zapalovače. Modernizovaná varianta je vyráběna i v současnosti pod novým kódovým označením **V-429**.

Základní součásti zapalovače V-429 tvoří tělo z oceli, ve kterém je umístěn mechanismus nastavitelného zpoždění s otočným kohoutem a pojistný kolík. Do hlavové části těla je opačným (levotočivým) závitem našroubována ocelová hlavová část s nárazovým mechanismem a membránou, která je proti nežádoucímu odšroubování zadůlkována. Hlavová část je opatřena šroubovací kuklou. Do dnové části se vkládá rozbušková pojistka. Proti nežádoucímu otáčení uvnitř těla je zajištěna pojistným čepem. Přidržována je pouzdem s počinovou náplní. To se do dnové části šroubuje opačným (levotočivým) závitem, zajištěným převlečnou maticí. Závitové části kukly, hlavové části a pouzdra počinové náplně jsou natřeny hermetizujícím lakem.



V průběhu 60tých a 70tých let minulého století byly do výzbroje SSSR zavedeny nové typy zbraňových systémů s hladkým vývrtem hlavně. Jednalo se o 100mm protitankový kanón T-12, 115mm tankový kanón U-5TS (kódové značení 2A20) a 125mm tankové kanóny 2A26 a 2A46. Pro všechny zbraně byly zavedeny křídly stabilizované tříštivě-trhavé střely s kódovým značením OF15 (100 mm), OF11 a OF18 (115 mm) a OF19 a OF26 (125 mm). Jako iniciátor střel OF byl zaveden zapalovač s označením **V-429E (index 3V21)**.

Zapalovač je obdobné konstrukce, jako V-429 a jeho celý povrch těla je lakován bezbarvým lakem. Liší se pouze v doplněné pojistné objímce a v úpravě šroubovací kukly. Celkovou hmotnost má 436 g a délku včetně kukly 105 mm. Maximální průměr těla je 40 mm. Závit pro našroubování do střel je W36,14x1/10“.

Kónická část těla je opatřena identifikační ražbou, zahrnující jeho označení typu v závislosti na výrobci (azbukou B-429E nebo latinkou V-429E), sérii a rok výroby a kód výrobce. Doplnkovou ražbu tvoří písmena O a 3 (Z) pro nastavení funkce.

Charakteristika zapalovače:

- hlavový, nárazový rozbušný, okamžitý i setrvačnostní, s nastavitelným zpožděním, krátkou maskovou jistotou (5-10 m), zajištěného typu.



¹ RGM – Rdul'tovskogo golovnoj membrannyj – Rdul'tovského hlavový membránový.

Pro střelbu je V-429E používán ve třech variantách nastavení:

- tříštivá funkce (okamžitá) - otočný kohout je ve vodorovné poloze (šipka na kohoutu směřuje na O) a kukla zapalovače je sejmuta,
- trhavá funkce (setrvačnostní) - otočný kohout je ve vodorovné poloze (šipka na kohoutu směřuje na O) a kukla zapalovače je na zapalovači ponechána,
- trhavá funkce se zpožděním (setrvačnostní se zpožděním) - otočný kohout je ve svislé poloze (šipka na kohoutu směřuje na 3) a kukla zapalovače je ponechána.

Pro potřebu nastavení funkcí se používá klíč pro nastavení zpoždění a kleště pro sejmutí kukly.

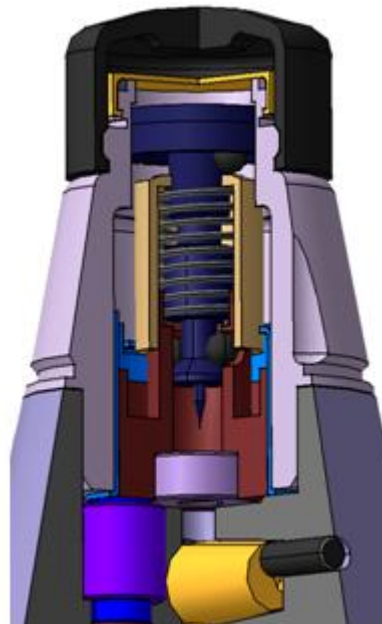


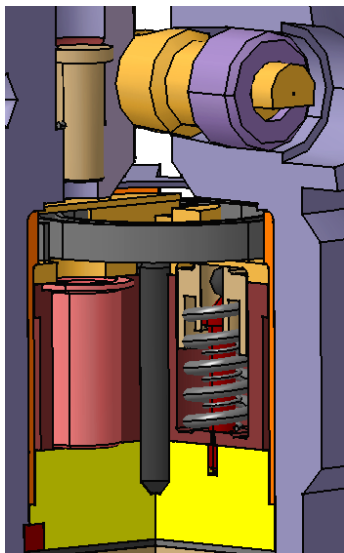
Z důvodu rizika, spojeného s nežádoucí iniciací střely po dobu letu za hustého deště nebo sněžení je zakázáno kuklu snímat. Kukla má oproti V-429 zpevněné tělo v hlavové části.

Konstrukce zapalovače:

Nárazový mechanismus:

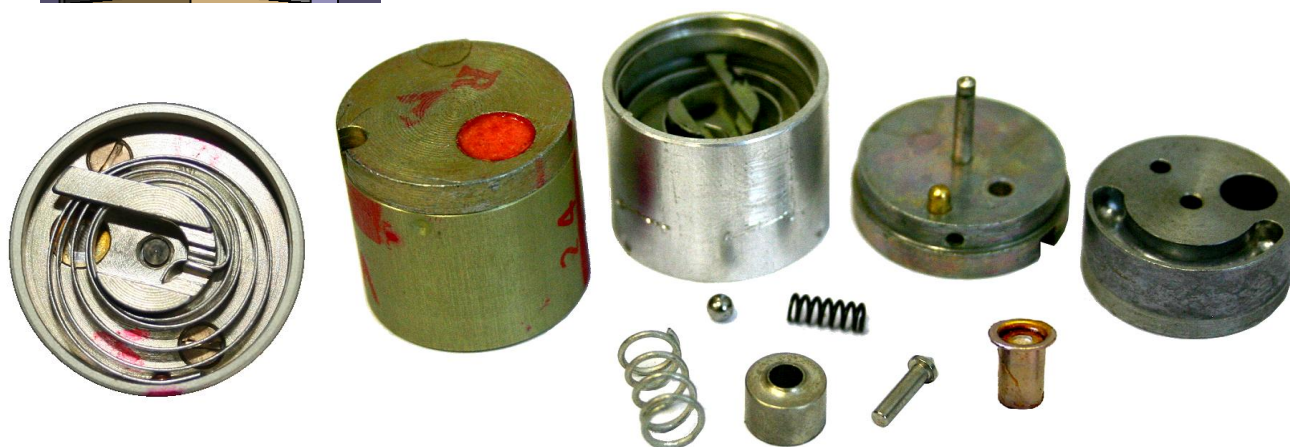
V těle mechanismu se nachází **roznětková úderka**, ve které je vloženo **pouzdro s roznětkou**. Nápich roznětky způsobuje **jehlová úderka**. V zajištěné poloze je jehlová úderka držena dvěma **pojistnými kuličkami**. Vypadnutí kuliček brání **setrvačnostní objímka**, na kterou tlačí **repulzní pružina**. Mezi setrvačnostní objímkou a kotouč jehlové úderky je vložena **pojistná kulička**, bránící posunutí setrvačnostní objímky ke kotouči jehlové úderky. Nárazový mechanismus je doplněn o **membránu** a **pojistnou objímku**.





Rozbušková pojistka:

V **otočném nosiči** je vložena **zážehová rozbuška TAT-1-al**, která je v zajištěné poloze mimo osu s **tetrylovou přenosnou trhavou náplní**. Otočení nosiče brání pojistný mechanismus, který se skládá ze **setrvačnostní objímky** s tlačnou pružinou, **pojistné kuličky** a **pojistného kolíku** s tlačnou pružinou. Pojistný kolík je v zajištěné poloze zasunut do vybrání v **pouzdrě** a tím brání jeho pootočení. Spojen je s **vrchní krytkou s pojistným raménkem** dvěma šroubky. Do vybrání v krytce je zasunut konec **předpjaté spirálové pružiny**, která je pevně spojena s hliníkovým **plášťem mechanismu**. Plášť mechanismu je spojen zadůlčikováním s pouzdem, ve kterém je pevně vložen **vodící kolík** pro správné otočení nosiče. Mechanismus je doplněn o **pojistný kolík** se střížným měděným drátem, který je ve vybrání v těle zapalovače.



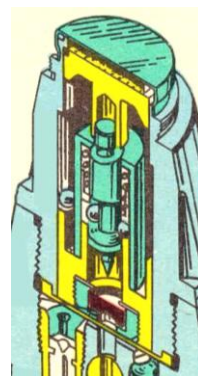
Činnost zapalovače (je shodná se zapalovačem V-429)

Nárazový mechanismus

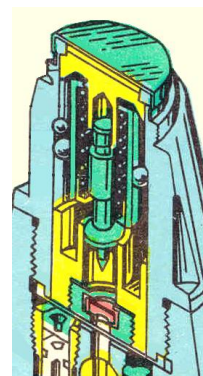
Při výstřelu (a) vlivem osově setrvačné síly setrvačnostní objímka překoná odpor repulzní pružiny, sjede dolů a uvolní pojistnou kuličku, která vypadne z vybrání mezi kotoučem jehlové úderky a setrvačnostní objímkou.

Za letu (b) vlivem osově setrvačné síly (způsobená odporem vzduchu) a energie repulzní pružiny se setrvačnostní objímka přesune dopředu tak, že se opře o spodní část kotouče jehlové úderky. Pojistné kuličky vypadnou z vybrání setrvačnostní úderky. Aby nedošlo k nežádoucímu napíchnutí roznětky působením osově setrvačné síly (způsobená odporem vzduchu), raménka pojistné objímky zamezí pohybu roznětkové úderky. Tento stav vzniká v momentě prudkého zbrzdění letu střely při rozevření křídel stabilizátoru.

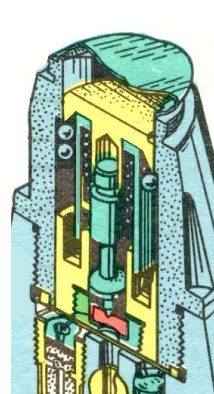
Při dopadu jehlová úderka překoná odpor repulzní pružiny a napíchne roznětku – okamžitý účinek **(c)** nebo roznětková úderka s roznětkou se vlivem osově setrvačné síly dopadově napíchne na jehlovou úderku – trhavý účinek **(d)**.



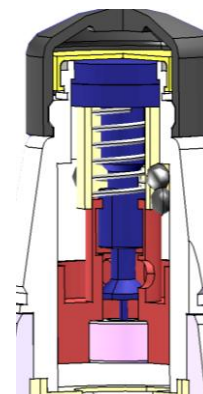
a



b



c



d

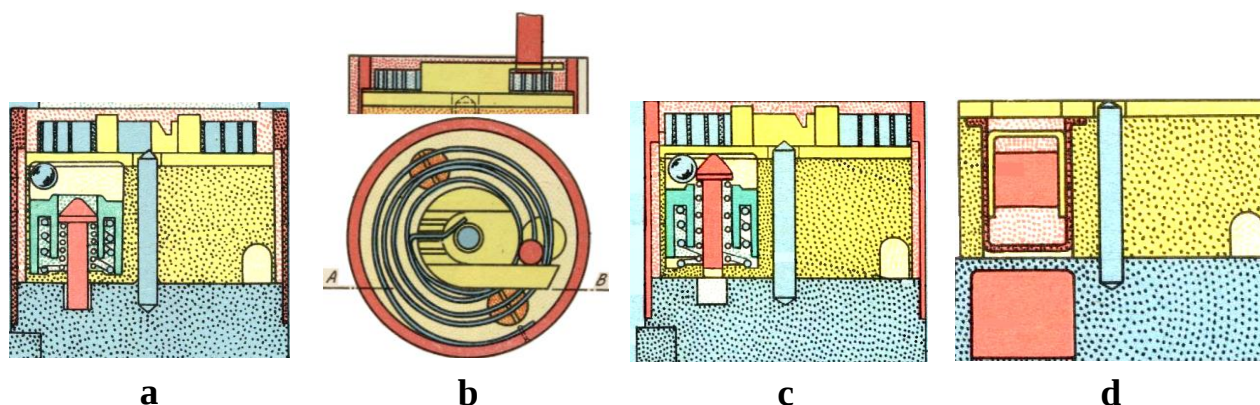
Rozbušková pojistka:

Při výstřelu (a) vlivem osové setrvačné síly setrvačnostní objímka překoná odpor tlačné pružiny a sjede dolů. Pojistná kulička vypadne do vybrání setrvačnostní objímky.

V případě, že kohout nastavitelného zpoždění bude uzavřen (nastavená trhavá funkce se zpožděním) a při výstřelu dojde k předčasné iniciaci roznětky v nárazovém mechanismu, zapůsobí tlak plynů roznětkové složky na pojistný kolík. Ten přestřihne měděný drátek, sjede dolů a zablokuje pojistné raménko a tím i otočení nosiče (**b**). Předčasně zažehnutý zpožďovač iniciuje zážehovou rozbušku. Ta je ale otočena mimo přenosnou trhavou náplň. Ocelové tělo pouzdra s přenosnou trhavou složkou zabrání přenosu detonace na počínovou trhavinu (tetryl). Kdyby v zapalovači tento pojistný prvek nebyl, mohlo by dojít kvůli krátké maskové jistotě rozbuškové pojistky k zažehnutí rozbušky, která je už přesunuta nad přenosnou trhavou náplň. Střela by pak vybuchla v krátké vzdálenosti od hlavně kanónu.

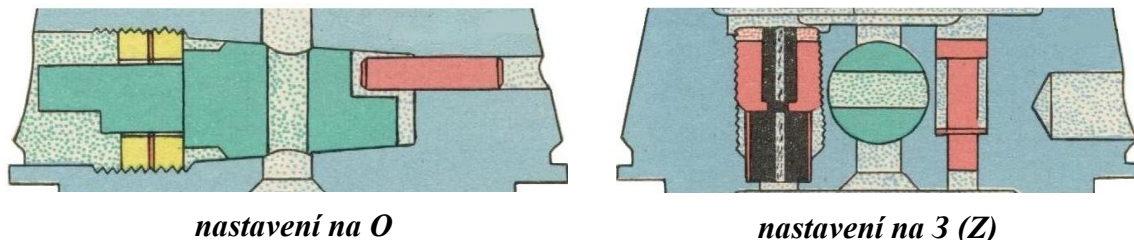
Je-li kohout otevřen (nastavená okamžitá nebo trhavá funkce) a dojde ke stejné nežádoucí činnosti roznětky, plamen iniciuje přímo zážehovou rozbušku. V tomto případě nedojde ze stejného důvodu k přenosu detonace od rozbušky.

Za letu (c) působením osové setrvačné síly (způsobená odporem vzduchu) a energie předeptaté pružiny dojde k pohybu setrvačnostní objímky a pojistného kolíku do horní polohy. Vysunutím pojistného kolíku z vybrání pouzdra přenosné trhavé náplně dojde vlivem předeptaté pérové pružiny k otočení nosiče s rozbuškou tak, že rozbuška zůstane v ose s přenosnou trhavou náplní (**d**). Správnou polohu natočení zabezpečuje vodící kolík, po kterém je vedeno vybrání otočného nosiče.



Nastavitelné zpoždění:

Nastavení zpoždění se provádí tak, že se pomocí stavěcího klíče otočí kohoutem na doraz doleva nebo doprava (pod úhlem 45°). Správné přetočení kohoutu zajišťuje kolík a drážka v těle kohoutu.



Zapalovač V-429E se mimo Ruska (SSSR) licenčně vyrábí v Bulharsku, Slovenské republice nebo také v Číně pod označením Type 429. Vyráběl se také v bývalé Jugoslávii pod označením UTIU M-63 a v bývalém Československu. Nárazový mechanismus byl zaveden také pro zapalovače zahraniční konstrukce, jako jsou např. zapalovače KZ-88 nebo KZ-88T československé výroby.

Zajímavou se jeví jeho historie vývoje. Jak už jsem v úvodu napsal, V-429 vychází ze zapalovačů řady RGM konstruktéra V. J. Rdultovského. Jedná se o vnější design, mechanismus nastavitelného zpoždění a rozbuškovou pojistku. Zapalovač, který byl základním vzorem, nesl označení RG-6 a později RGM. Rdultovskij RG-6 zkonstruoval na konci 20tých let minulého století a používal se ještě krátce po 2. sv. válce.

Dalšími konstruktéry, kteří se podíleli na úpravě vnitřního uspořádání zapalovače byl D. N. Višněvskij a V. K. Ponomarev. Oba se podíleli na úpravě pojistného prvku rozbuškové pojistky, který má současnou podobu. Upravená verze zapalovače nese označení RGM-2.



V.J. Rdultovskij

Pod vedením N. A. Eňkova byl v 50tých letech zkonstruován nový typ nárazového mechanismu, použitý právě v zapalovačích RGM-6, V-429 a V-429E. Vnitřním uspořádáním vycházel z již zavedeného mechanismu konstruktérského týmu D. G. Melkova, který se používal ve válečných zapalovačích s označením K-6.

Po podrobném prostudování patentových spisů z meziválečného období jsem dospěl k názoru, že princip činnosti tohoto mechanismu vychází z nárazových mechanismů Zbrojního oddělení Škodových závodů v Plzni. Svědčí o tom patentové spisy č. 75724 a 76346. Zajímavostí je, že po roce 1962 nikdo neprodloužil dobu ochrany patentů. Patent Ruské federace č. 2210054 na zapalovač s tímto nárazovým mechanismem byl podán až v roce 2002.

PATENTNÍ ÚŘAD V PRAZE

Třída 72 e.

Vydáno 15. února 1947.

PATENTOVÝ SPIS č. 75724

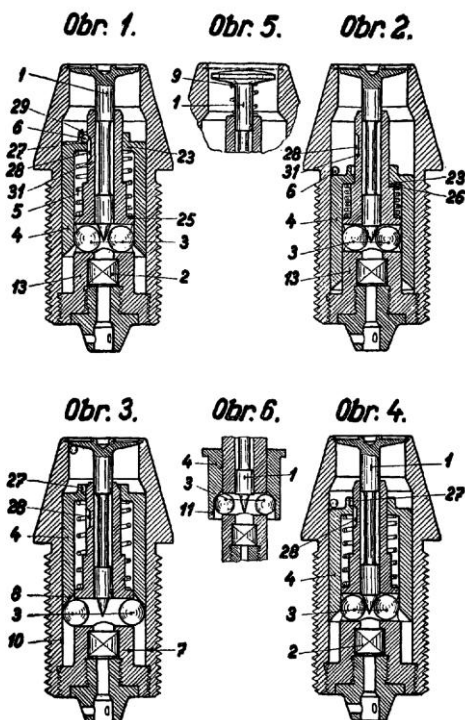
Uděleno podle vládního nařízení ze dne 25. ledna 1944, č. 42 Sb.

AKCIOVÁ SPOLEČNOST, DŘÍVE ŠKODOVÝ ZÁVODY V PLZNI, PRAHA,
A ING. BOHDAN PANTOFÍČEK, PLZEŇ.

Bezpečnostní zapalovač.

Přihlášeno 26. března 1938.

Chráněno od 15. února 1947.



PATENTNÍ ÚŘAD V PRAZE

Třída 72 e.

Vydáno 15. ledna 1948.

PATENTOVÝ SPIS č. 76346

ŠKODOVÝ ZÁVODY, NÁRODNÍ PODNIK, PLZEŇ,
a Ing. BOHDAN PANTOFÍČEK, PLZEŇ.

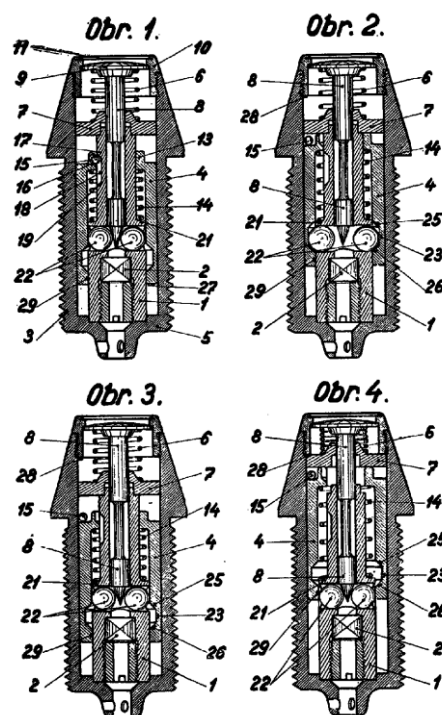
Bezpečnostní zapalovač.

Přídavkový patent k patentu č. 75724.

Přihlášeno 5. dubna 1938.

Chráněno od 15. července 1947.

Nejdéle doba ochrany do 14. února 1962.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 210 054** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁷ **F 42 C 1/06, 15/24**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 2002126520/02, 04.10.2002

(24) Дата начала действия патента: 04.10.2002

(46) Дата публикации: 10.08.2003

(56) Ссылки: ПРОХОРОВ Б.А. Боеприпасы артиллерии. - М.: Машиностроение, 1973, с.298-305, рис.341. RU 2169345 C1, 20.06.2002. RU 2135950 C1, 27.08.1999. FR 2069072 A, 03.09.1971. US 5216196 A, 01.01.1993. EP 0510396 A2, 28.10.1992. GB 2119484 A, 16.11.1983. FR 2672673 A1, 14.08.1992.

(71) Заявитель:

Федеральное государственное унитарное предприятие "Научно-исследовательский институт "Поиск"

(72) Изобретатель: Егоренков Л.С.,

Киреев В.П., Кузьмин В.Н., Левицкий Л.Ф., Платонов Н.А., Сандор Е.Э.

(73) Патентообладатель:

Федеральное государственное унитарное предприятие "Научно-исследовательский институт "Поиск"

Zdroje informací:

100мм ПРОТИТАНКОВАЯ ПУШКА Т-12, РУКОВОДСТВО СЛУЖБЫ, Moskva 1969

115мм ТАНКОВАЯ ПУШКА У-5ТС (2А20), ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, УСТРОЙСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ, Moskva 1978

125мм ТАНКОВЫЕ ПУШКИ 2А26, 2А46, 2А26-1, 2А46-М, 2А46-М1, 2А46-2, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 2А46ТО1, Боеприпасы, Moskva 1988

ВЗРЫВАТЕЛЬ В-429 (РУКОВОДСТВО), Moskva 1957

Patenty č. 75724, 76346 a 2210054