

# PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **29.06.2011**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **09.01.2013**  
(Věstník č. 2/2013)

(21) Číslo dokumentu:

**2011-391**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

**F42B 12/40** (2006.01)  
**F42B 12/72** (2006.01)

(71) Přihlašovatel:

Svachouček Václav Ing. CSc., Vlašim, CZ

(72) Původce:

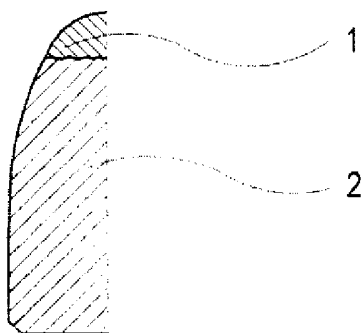
Svachouček Václav Ing. CSc., Vlašim, CZ

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Frangible střela se zvýšeným účinkem v cíli**

(57) Anotace:

Střela (1) typu frangible je vytvořena slisováním směsi práškových kovových materiálů a pojiva. Obsahuje směs alespoň dvou složek tvořených práškovými kovy a/nebo oxidy kovů a pojiva na podkladě plastické hmoty, jejichž složení se v procesu výstřelu nemění, přičemž jednou ze složek je prášek snadno tavitelného kovu nebo oxidu s teplotou tání pod 250 °C a druhou ze složek je prášek z kovu nebo oxidu s teplotou tání vyšší než 450 °C.



CZ 2011 - 391 A3

Frangible střela se zvýšeným účinkem v cíli

#### Oblast techniky

Řešení se týká oblasti malorážového střeliva a zejména střely typu frangible vytvořené slisováním směsi práškových kovových materiálů a pojiva.

#### Dosavadní stav techniky

Tak zvané frangible střely jsou speciálně konstruované střely, které se rozpadnou při dopadu na dostatečně pevnou plochu. Přitom rozpadnutí střely po dopadu je možno podle potřeby regulovat v poměrně širokých mezích složením výrobní směsi a výrobním postupem. Náboje tohoto typu jsou určeny jednak pro výcvik střelby a jednak pro bojové nasazení ve zvláštních podmínkách, například když je třeba na maximum omezit možnost ohrožení nezúčastněných osob apod. Typickým příkladem takového použití je například využití střely při zákroku v letadle, které nelze ohrozit střelbou běžnou municí. Existuje i řada dalších situací, kdy je využití tohoto typu třel účelné. Při nezasažení cíle a nárazu na pevnou překážku (zeď, beton, tvrzené sklo, ocelové desky a pod) dojde k rozpadu střely a tak tato střela nezpůsobí v místě zásahu významné škody. Některé z takovýchto střel jsou popsány například v US 2009101038, CA 2613696, GB 760481, US 2008178758 nebo přihlášky PUV 2010 22499.

Jsou známy způsoby výroby a konstrukční řešení založená obecně na použití práškového kovu a pojiva. S výhodou se používá technologie výroby, kdy se tato směs pomocí plastikářenské technologie vstříkne za tepla do formy a výlisek – střela je tedy vyráběn stříkáním.

Další možný způsob je lisování práškového kovu nebo směsi práškových kovů. Dodatečným slinováním je možné regulovat vlastnosti výlisku.

Další možností je lisovat práškový kov, nebo směsi kovů s pojidlem na bázi plastické hmoty takovým lisovacím tlakem, kdy dojde k vytvoření monolitního pevného výlisku. Obecně výhodou těchto řešení frangible střel je, že jsou velmi pevné a při dopadu na cíl (jako např. zeď, betonová deska a pod) se nerozpadají, nebo jen částečně a z tohoto pohledu nejsou vhodné pro předpokládané použití pro výcvik a nasazení v uzavřených prostorách – např. místnostech, kancelářích, bankách s výskytem velkého množství nezúčastněných lidí, letadlech apod.

V řadě případů se frangible střely vyrábějí za použití Cu prášku nebo jeho oxidů, což je však z hlediska ekologie nevhodné. V řadě případů (především při použití na uzavřených střelnicích) by bylo optimální materiál frangible střely opětovně recyklovat, což však známá řešení zpravidla neumožňují.

Současně známá řešení frangible střel se tedy v místě dopadu rozpadají a to při kontaktu s cílovou plochou nebo objektem, nebo cílem procházejí bez rozpadu a rozpadnou se až při nárazu na pevnou překážku jako např. beton nebo ocelovou desku.

Cílem technického řešení je odstranění těchto nedostatků, tedy řešení, že navržená střela je typu frangible, ale rozpadne se až po částečném průniku do cílového materiálu a vzniklé produkty rozpadu již neohrozí např. nezúčastněné osoby v místě použití.

### Podstata vynálezu

Podstatou předloženého řešení je, že střela typu frangible je vytvořena slisováním minimálně dvou různých směsí nebo samotných práškových kovových materiálů a příslušného pojiva. Jednotlivé směsi se sestávají alespoň dvou složek tvořených práškovými kovy a/nebo oxidy kovů a pojiva na podkladě plastické hmoty a jejichž složení se v procesu výstřelu nemění, přičemž jednou ze složek je prášek snadno tavitelného kovu nebo oxidu s teplotou tání pod 250°C a druhou ze složek je prášek z kovu nebo oxidu s teplotou tání vyšší než 450°C.

V závislosti na požadavcích na střelu, jako je např. její požadovaný rozklad v cíli, hustota a hmotnost, jsou směsi dvou práškových kovů nebo samotné kovové prášky nebo jejich oxidů v procesu výroby střely nalisovány vhodným lisovacím nástrojem pro výrobu střel na její konečné uspořádání a hmotnostní poměr obsahu těchto specifických směsí je 95/5 až 5/95 % hmotnostních vyrobené střely.

Dále je podstatné, že pojivo, které je tvořeno látkou tající při lisování, je ve střele obsaženo v množství 0,1- 30% hmotnostních.

Pojivo je v předloženém řešení tvořeno nízkomolekulární plastickou hmotou např. polyetylénem nebo polypropylénem nebo jemně mletým teflonem, případně pryskyřicí, která polymeruje za zvýšené teploty.

Je dále podstatné, že směs práškových složek, nebo alespoň jedna složka dále obsahuje rovnoměrně rozptýlenou příměs látky umožňující detekci místa dopadu střely, možnost určení výrobce, nebo roku výroby (změnou detekční příměsí) a to v množství do 10 %.

Je také podstatné, že pro zlepšení balistických vlastností a účinku je střela opatřena povlakem vytvořeným galvanickým pokovením, nanesením plastické hmoty nebo nalakováním klasickým lakem apod. popřípadě je na špičce opatřena plastovou číškou.

Je účelné, jestliže látky použité k výrobě střely jsou netoxické a nemutagenní.

U předloženého řešení jsou všechny užité parametry náboje jako je rychlost střely, přesice střely, stálost parametrů po dobu záruk, bezchybná funkce v odpovídající zbrani apod. zachovány.

#### Přehled obrázků na výkresech

Na obr. 1 je znázorněna střela podle předloženého řešení v první variantě.

Na obr. 2 je znázorněna střela podle předloženého řešení v druhé variantě obsahující povlak.

Na obr. 3 je znázorněna střela podle předloženého řešení ve třetí variantě.

Na obr. 4 je znázorněna střela podle předloženého řešení ve čtvrté variantě.

Na obr. 5 je znázorněna střela podle předloženého řešení ve páté variantě.

Na obr. 6 je znázorněna střela podle předloženého řešení ve šesté variantě.

#### Příklady provedení vynálezu

##### Příklad 1

Na obr. 1 je znázorněna pistolová střela 1 pro ráži 9 mm Luger, která je vytvořena ze směsi 2-práškových kovů o složení 49 % hmotnostních Fe a 49 % hmotnostních Sn a 2 % tvoří plastové pojivo, zde představené nízkomolekulárním polyethylenem. Dále je střela vytvořena ze směsi 1-práškových kovů a to 80 % W, 15 % Sn a 5 % plastového pojiva – nízkomolekulární jemně mletý polyethylen.

Hmotnostní poměr směsí 1:2 je 20 : 80 .

Tato střela 1 se vyrábí nasypáním předem připravené homogenní práškové směsi 1 do speciální lisovací formy, na tuto směs je nasypána směs 2 a v lisovací formě jsou tyto směsi lisovány předepsaným tlakem na konečný výlisek střely ráže 9 mm.

Vlivem použitých materiálů a obsahu pojiva se při výrobě střely lisováním řeší její frangibilita- schopnost definovaného rozpadu, v tomto případě řešení schopnost zvýšeného, ale frangible efektu, v cíli.

Tato střela je-li laborována do náboje 9 mm Luger při rychlosti střely 370 m/s je typem frangible střely a částečným průbojným účinkem, probíjí bez rozpadu ocelový plech o tloušťce 3 mm, avšak na plechu o síle 6 mm se rozpadá aniž by plech probíla.

### Příklad 2

Na obr. 2 je znázorněna pistolová střela pro ráži 9 mm Luger, která je vytvořena ze směsi 2-práškových kovů o složení 58 % hmotnostních Fe a 40 % hmotnostních Sn a 2 % tvoří plastové pojivo, zde představené nízkomolekulárním polyethylenem. Dále je střela vytvořena ze směsi 3 - práškových kovů a to 50 % W, 30 % Cu, 15 % Sn a 5 % plastového pojiva – nízkomolekulární jemně mletý polyethylen.

V procesu výroby střely je vytvořen pomocný čep – 7, který je určen pro pro zvýšení mechanické pevnosti sestavy střely a dále k zvýšení efektu rozkladu střely – její dnové části při nárazu na cíl.

Hmotnostní poměr směsi 3:2 je 20 : 80 .

Tato střela 2 se vyrábí nasypáním předem připravené homogenní práškové směsi 3 do speciální lisovací formy, směs je lisovacím trnem částečně zhutněna a na tuto směs je nasypána směs 2 a v lisovací formě jsou tyto směsi lisována předepsaným tlakem na konečný výlisek střely ráže 9 mm.

Vlivem použitých materiálů a obsahu pojiva se při výrobě střely lisováním řeší její frangibilita- schopnost definovaného rozpadu, v tomto případě řešení schopnost zvýšeného, ale frangible efektu, v cíli.

Tato střela je-li laborována do náboje 9 mm Luger při rychlosti střely 1 390 m/s je typem frangible střely a částečným průbojným účinkem, probíjí bez rozpadu ocelový plech o tloušťce 4 mm, avšak na plechu o síle 7 mm se rozpadá aniž by plech probila.

### Příklad 3

Na obr. 3 je znázorněna pistolová střela pro ráži 9 mm Luger, která je vytvořena ze směsi 4-práškových kovů o složení 40 % hmotnostních Cu a 40 % hmotnostních Sn a 8 % hmotnostních CuO a 2 % tvoří plastové pojivo, zde představené nízkomolekulárním polyethylenem.

Dále je střela vytvořena ze směsi 5- práškových kovů a to 70 % W, 5 % Sn, 5 % ZnO a 20 % plastového pojiva – jemně mletý teflon.

Tato střela se vyrábí ve dvou krocích a to prvně se v lisovací formě vyrobí jádro střely 5, které se následně vloží do předem připraveného výlisku z směsi 4. Následně se sestava střely lisuje v lisovací formě předepsaným tlakem na konečný výlisek střely ráže 9 mm.

Vlivem použitých materiálů a obsahu pojiva se při výrobě střely lisováním řeší její frangibilita- schopnost definovaného rozpadu, v tomto případě řešení schopnost zvýšeného průbojného účinku, ale frangible efektu, v cíli.

Tato střela je-li laborována do náboje 9 mm Luger při rychlosti střely 390 m/s je typem frangible střely a částečným průbojným účinkem, probíjí bez rozpadu ocelový plech o tloušťce 8 mm, avšak na plechu o síle 14 mm se rozpadá aniž by plech probila.

Příměs 5-ti % ZnO určena pro detekci výrobce střely. Např. výrobce xx na rok 2012 bude používat ZnO, který bude snadno v prášku na místě dopadu zjistitelný. Jiný výrobce bude v r. 2012 používat např. CuO, nebo jinou látku, která se nechá zapracovat do směsi pro výrobu střely, s komponenty směsi nereaguje.

Detekční příměs může být i organického původu s možností detekce, nesmí být karcinogenní, toxická nebo mutagenní.

#### Příklad 4

Na obr. 4 je znázorněna pistolová střela pro ráži 9 mm Luger, která je vytvořena ze směsi 2 - práškových kovů o složení 58 % hmotnostních Fe a 40 % hmotnostních Sn a 2 % tvoří plastové pojivo, zde představené nízkomolekulárním polyethylenem. Dále je střela vytvořena ze směsi 4 - práškových kovů o složení 40 % hmotnostních Cu a 40 % hmotnostních Sn a 8 % hmotnostních CuO a 2 % tvoří plastové pojivo, zde představené nízkomolekulárním polyethylenem.

Tato střela se vyrábí ve dvou krocích a to prvně se v lisovací formě vyrobí hrot střely směsí 4, na tuto komponentu se nasype směs 2. Následně se sestava střely lisuje v lisovací formě předepsaným tlakem na konečný výlisek střely ráže 9 mm.

Kužel 6 na hrotu střely se vyrobí při lisování v lisovacím nástroji.

Vlivem použitých materiálů a obsahu pojiva se při výrobě střely lisováním řeší její frangibilita- schopnost definovaného rozpadu, v tomto případě řešení schopnost zvýšeného frangible účinku, a vlivem vnitřních tvarů i zvýšeného frangible efektu, v cíli.

Tato střela je-li laborována do náboje 9 mm Luger při rychlosti střely 350 m/s je typem frangible střely, probíjí bez rozpadu ocelový plech o tloušťce 1 mm, avšak na plechu o síle 3 mm se rozpadá aniž by plech probila.

#### Příklad 5

Na obr. 5 je znázorněna pistolová střela 1 pro ráži 9 mm Luger, která je vytvořena ze práškového kovu 7 Fe a 3,5 % tvoří plastové pojivo, zde představené

nízkomolekulárním polyethylenem. Dále je střela vytvořena ze směsi práškového kovu Sn 8 a 2 % plastového pojiva – nízkomolekulární jemně mletý polyethylen.

Hmotnostní poměr kovů v střele je 90 /10 až 10/90 .

Tato střela se vyrábí nasypáním předem připravené homogenní směsi 7 (kov + pojivo) do speciální lisovací formy, na tuto směs je nasypána směs 8 (kov + pojivo) a v lisovací formě jsou tyto směsi lisována předepsaným tlakem na konečný výlisek střely ráže 9 mm.

Vlivem použitých materiálů a obsahu pojiva se při výrobě střely lisováním řeší její frangibilita- schopnost definovaného rozpadu, v tomto případě řešení schopnost zvýšeného, ale frangible efektu, v cíli.

Tato střela je-li laborována do náboje 9 mm Luger při rychlosti střely 350 m/s je typem frangible střely , probíjí bez rozpadu ocelový plech o tloušťce 1 mm, avšak na plechu o síle 5 mm se rozpadá aniž by plech probíla.

#### Příklad 6

Na obr. 6 je znázorněna pistolová střela pro ráži 9 mm Luger, která je vytvořena ze práškového kovu – Fe 10 a 2 % tvoří plastové pojivo, zde představené nízkomolekulárním polyethylenem. Dále je střela vytvořena ze práškového kovu a to z W 9 a 5 % plastového pojiva – nízkomolekulární jemně mletý polyethylen.

Hmotnostní poměr kovů ve hmotnosti střely je 90/10 až 10/90.

Tato střela se vyrábí nasypáním předem připravené homogenní práškové směsi 9 do speciální lisovací formy, na tuto směs je nasypána směs 10 a v lisovací formě jsou tyto směsi lisována předepsaným tlakem na konečný výlisek střely ráže 9 mm.

Vlivem použitých materiálů a obsahu pojiva se při výrobě střely lisováním řeší její frangibilita- schopnost definovaného rozpadu, v tomto případě řešení schopnost zvýšeného, ale frangible efektu, v cíli.

Tato střela je-li laborována do náboje 9 mm Luger při rychlosti střely 390 m/s je typem frangible střely a částečným průbojným účinkem, probíjí bez rozpadu ocelový plech o tloušťce 4 mm, avšak na plechu o síle 8 mm se rozpadá aniž by plech probíla.

#### Průmyslová využitelnost

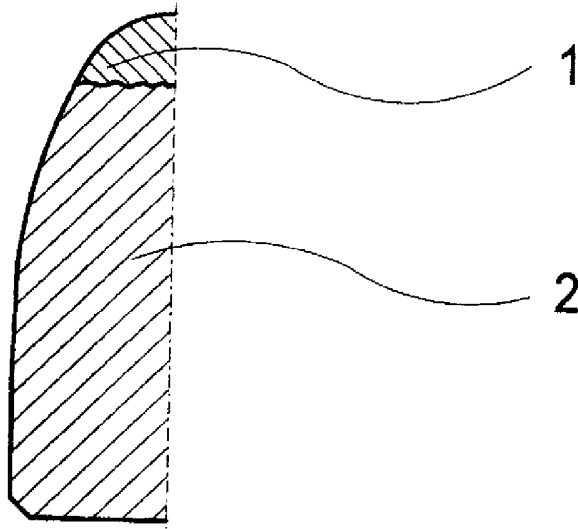
Navržené řešení frangible střely a následně i náboje s možností detekce místa dopadu a určení výrobce, je realizovatelné jak u výrobce střely tak i u výrobce střeliva.

## PATENTOVÉ NÁROKY

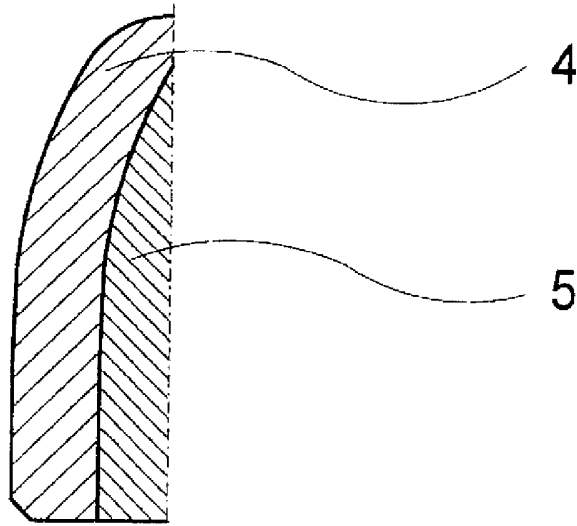
1. Střela typu frangible vytvořená slisováním minimálně dvou rozdílných směsí práškových kovových materiálů a pojiva, nebo minimálně dvou práškových kovů vyznačující se tím, že obsahuje v každé směsi alespoň dvě komponenty tvořené práškovými kovy a/nebo oxidy kovů a pojiva na podkladě plastické hmoty, jejichž složení se v procesu výstřelu nemění.
2. střela podle nároku 1 vyznačující se tím, že směsi se od sebe odlišují (po slisování) tvrdostí resp. mechanickou odolností při pronikání definovaným odporem cíle.
3. Střela dle nároku 1 a 2 vyznačující se tím, že dle volby složení jedné směsi a jejího umístění v konstrukci střely (na hrotu, uvnitř střely a pod) je možno řešit frangible střelu se zvýšenou průbojností nebo se zvýšeným rozkladem při nárazu na cíl.
4. Střela podle nároku 1 a 2 vyznačující se tím, že v závislosti na požadavcích na střelu, jako je např. její hustota, tvrdost, hmotnost, je v případě dvou směsí hmotnostní poměr směsí 90/10 až 10/90.
5. Střela podle nároku 1,2,3, vyznačující se tím, že pro řešení zvýšené průbojnosti frangible střely je použit práškový wolframem nebo železný prášek.
6. Střela podle nároku 1 až 4 vyznačující se tím, že je vyrobená lisováním prášků a pro zlepšení mechanického spojení a zlepšení řízeného rozkladu střely je v procesu výroby opatřeny výstupkem – čepem 7
7. Střela podle nároku 1 až 5, vyznačující se tím, že pojivo, tvořené látkou tající nebo polymerující při lisování, je ve střele obsaženo v množství 0,1-10% hmotnostních.
6. Střela podle nároku 1-5, vyznačující se tím, že pojivo je tvořeno nízkomolekulární plastickou hmotou např. polyetylénem nebo polypropylénem, teflonem nebo pryskyřicí, která polymeruje za zvýšené teploty
7. Střela podle nároku 1 až 6, vyznačující se tím, že směs práškových složek dále obsahuje rovnoměrně rozptýlenou příměs látky umožňující detekci místa dopadu střely a určení výrobce střely.
8. Detekční přísada je použita jako anorganická nebo organická látka v množství do 5 %.
9. Střela podle nároku 1 až 7, vyznačující se tím, že pro zlepšení balistických vlastností a účinku je opatřena povlakem vytvořeným galvanickým pokovením, nanesením plastické hmoty nebo nalakováním klasickým lakem apod.



10. Střela podle nároku 1 až 9, vyznačující se tím, že látky použité k výrobě střely jsou netoxické a nemutagenní.



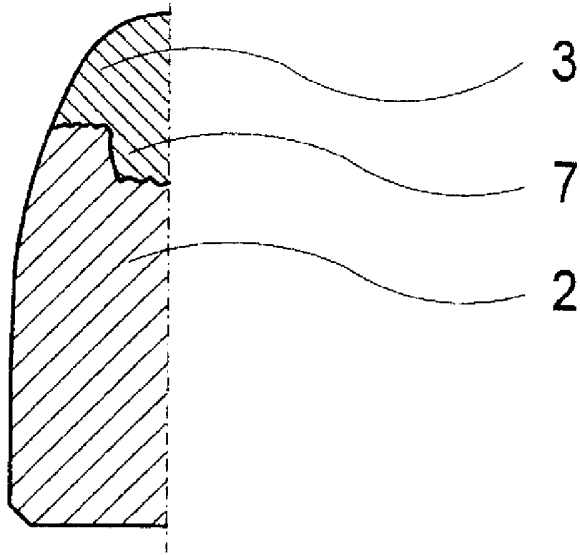
Obr. 1



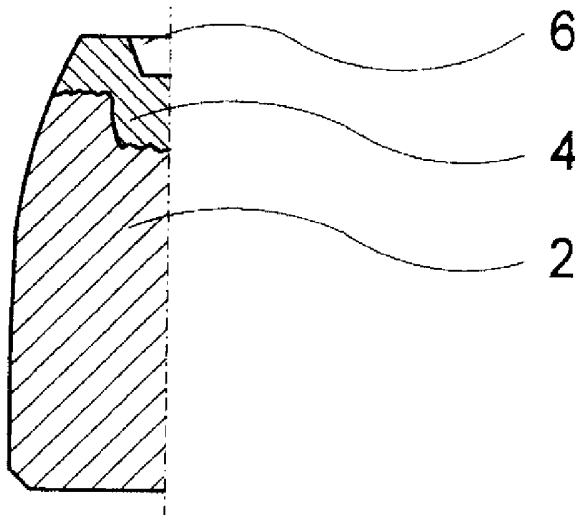
Obr. 3

2/3

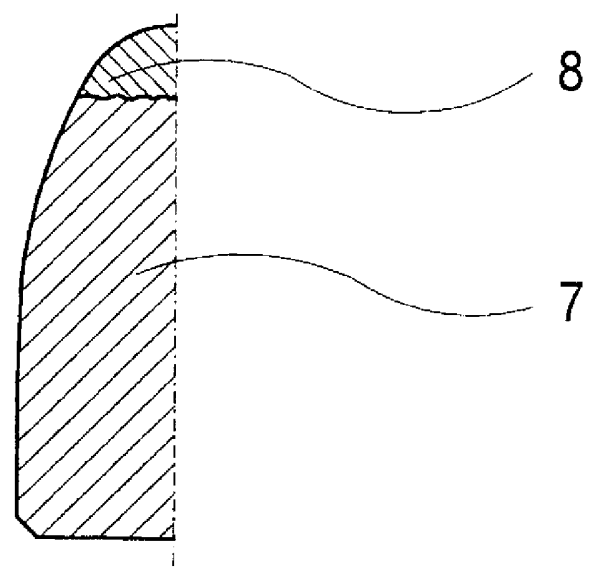
70 2011 - 391  
29.06.11



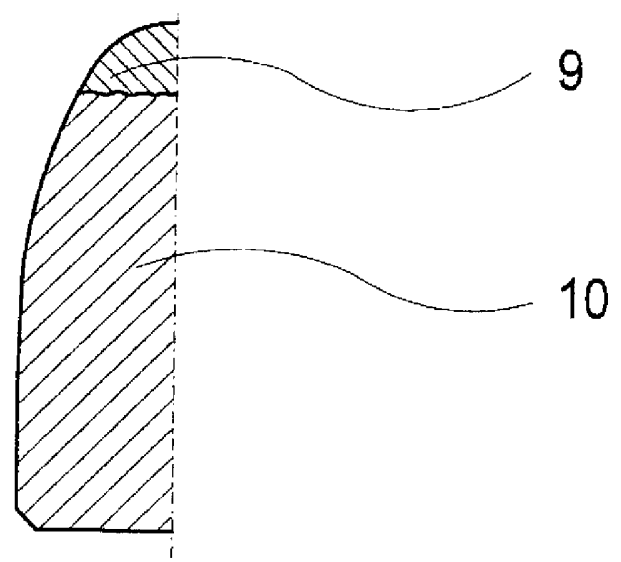
Obr. 2



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6