KONINKRIJK BELGIE

UITVINDINGSOCTROOI

PUBLICATIENUMMER : 1015378A5

INDIENINGSNUMMER : 2003/0359

Internat. klassif. : F42B

Datum van verlening : 01 Februari 2005

FOD ECONOMIE, K.M.O.,

MIDDENSTAND & ENERGIE

De Minister van Economie,

Gelet op de wet van 28 Maart 1984 op de uitvindingsoctrooien inzonderheid artikel 22;
Gelet op het Koninklijk Besluit van 2 December 1986, betreffende het aanvragen, verlenen en in stand houden van uitvindingsoctrooien, inzonderheid artikel 28;

Gelet op het proces-verbaal opgesteld door de Dienst voor Intellectuele Eigendom op 17 Juni 2003 te 15u00

BESLUIT :

ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : VAN BRUAENE Rik
Beversesteenweg 599, B-8800 ROESELARE(BELGIE)

vertegenwoordigd door : OSTYN Frans freddy, K.O.B. N.V., Pres. Kennedypark 31c - B 8500 KORTRIJK.

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 20 jaar, onder voorbehoud van de betaling van de jaartaksen voor : LICHT PANTSERBORENDE MUNITIE VOOR PERSOONLIJKE VERDEDIGINGSWAPENS.

ARTIKEL 2.- Dit octrooi is toegekend zonder voorafgaand onderzoek van zijn octrooieerbaarheid, zonder waarborg voor zijn waarde of van de juistheid van de beschrijving der uitvinding en op eigen risico van de aanvrager(s).

Voor eensluidend verklaard afschrift

Brussel , 01 Februari 2005
BIJ SPECIALE MACHTIGING :

L. WUYTS
ADVISEUR

WUYTS
ADVISEUR

2003/0359

Licht pantserborende munitie voor persoonlijke verdedigingswapens

De uitvinding betreft een projectiel voor munitie voor handvuurwapenkalibers omvattende een van een accelerator voorziene penetrator. De uitvinding betreft in het bijzonder een projectiel voor pantserborende munitie.

Het gebruik van een staal penetrator voor het doorboren van bepantsering is voor militaire munitiesoorten reeds jaren bekend. Eén van de oudste voorbeelden wordt beschreven in het Zwitserse octrooidocument CH 10770 op naam van Hugo Borchardt. Dit principe vormt de basis van vrijwel alle pantserborende projectielen. Echter door zijn primitieve uitvoering zijn er reeds verschillende octrooidocumenten beschikbaar die een modernere variant van dit principe zijn. De oorspronkelijke Borchardt uitvoering was bestemd voor kanon obussen en infanteriepatronen waardoor het niet efficiënt toe te passen is in handvuurwapenkalibers.

Een andere uitvoering wordt beschreven in de Zwitserse octrooipublicatie CH 667 914 die eveneens een projectiel beschrijft dat bestemd is voor kanonnen. Het gebruik van deze uitvoering voor handvuurwapenkalibers resulteert in een te beperkt boorvermogen en een te klein terminaal effect.

In de Duitse octrooipublicatie DE 41 39 598 wordt een andere uitvoering beschreven mn. de flechette technologie. De flechette technologie voor karabijn was

de laatste evolutie in penetrator techniek voor karabijnen. Deze technologie heeft echter geen toepassingen in handvuurwapenkalibers omdat de flechette te kort zouden zijn en de accelerator te veel plaats inneemt om gebruikt te kunnen worden in handvuurwapenkalibers.

In de Amerikaans octrooipublicatie US 2002/0073871 wordt eveneens een projectiel voor jachtwapens beschreven. Door zijn vrij grote constructie is dit projectiel enkel geschikt voor relatief grote jachtkalibers.

De hierboven beschreven projectielen kunnen onmogelijk toegepast worden bij handvuurwapenkalibers, hiervoor was het noodzakelijk om een andere constructie te vinden.

Een gekend pantserborend projectiel voor handvuurwapenkalibers is het Russisch 9 mm. projectiel dat bestaat uit een stalen kern (penetrator) met een kleine diameter, een loden vulling en een tombak (legering) mantel. De stalen penetrator rust op de bodem van de mantel.

Deze projectielen hebben het nadeel dat bij impact op een hard doel, bijvoorbeeld een titaniumplaat, de mantel achteraan openscheurt en over de penetrator schuift. Hierdoor wordt enkel de energie van de penetrator gebruikt om door de titaniumplaat te boren. De energie van de rest van het projectiel gaat hierbij verloren. Een bijkomend nadeel van dergelijke projectielen is dat ze door de loden vulling geen hoge snelheden halen.

Om de snelheid te vergroten is het gekend om bestaande projectielen van een accelerator uit kunststof te voorzien. Deze accelerator wordt op het projectiel geschoven en in de huls geplaatst.

Deze uitvoering heeft echter het nadeel dat de kunststoffen accelerator te veel plaatst inneemt waardoor men minder kruit in de huls kan plaatsen. Tevens is het zo dat van zodra de projectielen de loop verlaten hebben de accelerator van het projectiel gescheiden wordt, de accelerator blijft achter en het projectiel (penetrator) vliegt alleen verder door waarbij de nauwkeurigheid van de penetrator aanzienlijk verminderd.

Het doel van deze uitvinding is een projectiel voor munitie voor handvuurwapenkalibers omvattende een van een accelerator voorziene penetrator te verschaffen die de bovengenoemde nadelen niet meer vertoont.

Het doel van deze uitvinding wordt bereikt door te voorzien in een projectiel voor munitie voor handvuurwapenkalibers omvattende een van een accelerator voorziene penetrator waarbij de penetrator voorzien is van weerhoudmiddelen die een voorwaartse axiale beweging van de accelerator ten opzichte van de penetrator verhinderen.

Hierdoor blijft de accelerator vast op de penetrator zitten waardoor het projectiel tijdens zijn vlucht dezelfde eigenschappen heeft als een normaal projectiel. Bij voorkeur bevindt het aangrijpingspunt van de

penetrator en de accelerator, met name de weerhoudmiddelen, zich buiten de inhoud van de huls. Hierdoor is het mogelijk om de ingewonnen ruimte te gebruiken voor meer kruidinhoud of voor een grotere penetrator massa.

In een voorkeursuitvoering van het projectiel volgens de uitvinding omvat de accelerator een holle mantel die opgebouwd is uit een cilindrisch gedeelte en een daarop aansluitend conisch gedeelte waarbij het conisch gedeelte een wanddikte heeft die gemiddeld groter is dan de wanddikte van het cilindrisch gedeelte. Hierdoor wordt een versterkte wand gevormd die bij voorkeur ingrijpt op de genoemde weerhoudmiddelen en de penetrator mee vooruit helpt trekken. De sterke penetratorwand gebruikt bij voorkeur de energie van de accelerator om de penetratorpunt te helpen door een bepantsering te drukken. Door de wanddikte te vergroten krijgt de accelerator een zwaarder gewicht waardoor de snelheid van het projectiel beperkt wordt maar wel de terminale eigenschappen van de accelerator vergroot.

In een bijzondere voorkeursuitvoering van het projectiel voor munitie voor handvuurwapenkalibers volgens de uitvinding omvatten de genoemde weerhoudmiddelen, op de penetrator voorziene radiaal uitspringende delen of in het bijzonder een op de penetrator voorziene kraag. Door deze kraag wordt de penetrator meegetrokken met de acceleratormantel.

In een meer bijzondere voorkeursuitvoering van het projectiel volgens de uitvinding omvatten de genoemde weerhoudmiddelen, minstens één op de penetrator voorziene montagegroef. Deze groef heeft tot doel de penetrator met een bepaalde kracht vast te houden in de acceleratorvulling zodat de penetrator niet te gemakkelijk uit de accelerator schuift. In een bijzonder voordelige uitvoering van het projectiel volgens de uitvinding heeft de montagegroef een zodanige diepte dat ze fungeert als fragmentatiegroef.

In een andere voorkeursuitvoering van het projectiel volgens de uitvinding wordt de accelerator gevormd door een holle mantel die minstens gedeeltelijk voorzien wordt van een vulling. Deze vulling is bij voorkeur een vulling die hoofdzakelijk uit kunststof bestaat, in het bijzonder een twee componenten polyurethaan. Andere legeringen kunnen ook gebruikt worden. Lood kan gebruikt worden voor subsonische munitie.

In een bijzonder uitvoering van het projectiel volgens de uitvinding heeft de accelerator een kleinere massa dan de penetrator. De penetrator heeft bij voorkeur een lang penetratorlichaam met een grote massa die al zijn energie concentreert op een klein frontoppervlak. Het voordeel hiervan is dat het projectiel een groot boorvermogen verkrijgt.

In een meer bijzondere uitvoering van het projectiel volgens de uitvinding is het dwarsoppervlak van de achterzijde van de penetrator kleiner dan het

dwarsoppervlak van de achterzijde van de accelerator. Als het patroon ontstoken wordt ontstaat er een gasdruk die een kracht uitoefent op de bodem van het projectiel. Door het verschil in oppervlakte zal er een grotere kracht uitgeoefend worden op de acceleratorbodem dan op de penetratorbodem.

Door het grotere dwarsoppervlak en het veel kleiner gewicht zal de accelerator de neiging hebben om sneller te vertrekken dan de penetrator. Gezien de accelerator tegen de kraag drukt is dit onmogelijk en trekt de accelerator de penetrator mee vooruit.

In een meest bijzondere voorkeursuitvoering van het projectiel volgens de uitvinding is de penetrator hoofdzakelijk vervaardigd is uit staal en is de acceleratormantel bij voorkeur hoofdzakelijk vervaardigd uit messing.

In een bijzonder voordelige uitvoering van het projectiel volgens de uitvinding bestaat de penetrator van voor naar achter uit :

- een puntvormig gedeelte;
- een cilindrisch uitgevoerd gedeelte;
- een conisch uitgevoerd gedeelte;
- en een staartgedeelte.

Het cilindrisch uitgevoerd gedeelte zorgt ervoor dat de accelerator mantel met een zekere eindspanning op de penetrator zit. Het conisch uitgevoerd gedeelte zorgt ervoor dat de accelerator mantel niet uitrekt bij de montage alvorens hij het cilindrisch gedeelte van de

penetrator bereikt. Bij voorkeur beschikt het conisch gedeelte over één of meerdere montage - of fragmentatie groeven.

Het staartgedeelte beschikt bij voorkeur over een afronding die van vorm kan verschillen.

In een meer bijzondere uitvoering van het projectiel volgens de uitvinding is de genoemde kraag op de penetrator voorzien ter hoogte van de overgang tussen het puntvormig gedeelte en het cilindrisch gedeelte

In een meest preferentiële uitvoering wordt het projectiel gebruikt als pantserborende munitie.

Om de eigenschappen van deze uitvinding verder te verduidelijken en op bijkomende voordelen en bijzonderheden ervan aan te duiden volgt nu een meer gedetailleerde beschrijving van het projectiel volgens de uitvinding. Het weze duidelijk dat niets in de hierna volgende beschrijving kan geïnterpreteerd worden als een beperking van de in de conclusies opgeëiste bescherming voor deze uitvinding.

In deze beschrijving wordt door middel van referentiecijfers verwezen naar de hierbij gevoegde tekeningen waarbij :

- figuur 1 een voorstelling is van het projectiel volgens de uitvinding;
- figuur 2 een voorstelling is van de verschillende onderdelen van de penetrator;

- figuur 3 een voorstelling is van het projectiel vervat in een huls;
- figuur 4 de werking van de accelerator toont;
- figuur 5 het dwarsoppervlak van de penetrator en accelerator toont;
- figuur 6 het gedrag van het projectiel op een onbeschermd doel toont;
- figuur 7 een voorstelling is van de acceleratormantel;
- figuur 8 het gedrag van het projectiel op een beschermd doel toont;
- figuur 9 het tuimeleffect bij gekende projectielen toont;
- figuur 10 en 11 het gedrag van de penetrator tonen na het penetreren van een kogelwerende vest;
- figuur 12 een voorstelling is van een penetrator voorzien van een fragmentatiegroef;
- figuur 13 het gedrag toont van fragmenterende penetrators;
- figuur 14 het effect van de puntvorm toont.

Figuur 1 is een voorstelling van de hoofdonderdelen van het projectiel (1) volgens de uitvinding. Het projectiel (1) is opgebouwd uit een penetrator (2) en een accelerator (3). De accelerator (3) bestaat uit een accelerator mantel (5) voorzien van een vulling (6). De afmetingen van de verschillende onderdelen zijn afhankelijk van het kaliber en de eisen die aan het projectiel (1) gesteld worden.

De penetrator (2) kan gemaakt worden in verschillende lengtes en diameters. Het grote voordeel van dit soort penetrator (2) is het klein frontoppervlak met een lang penetratorlichaam. Door het lange penetratorlichaam heeft de penetrator (2) een grote massa die al zijn energie concentreert op een klein frontoppervlak. Hierdoor ontstaat er een groter boorvermogen dan bij korte/dikke penetrators.

De penetrator (2) is opgebouwd uit (zie figuur 2), een puntvormig gedeelte (7), een cilindrisch uitgevoerd gedeelte (8), een conisch uitgevoerd gedeelte (9) en een staartgedeelte (10).

De vorm van de punt (7) voorziet de penetrator (2) van bepaalde eigenschappen. Zo kan de hoek en de ronding aangepast worden. De punt (7) is voorzien van een kraag (4). Door deze kraag wordt de penetrator (2) meegetrokken met de acceleratormantel (5). Het belangrijkste verschil met andere projectielen is dat het aangrijpingspunt van de penetrator (2) en de accelerator (3) zich buiten de inhoud van de huls bevindt. Hierdoor is het mogelijk om de ingewonnen ruimte te gebruiken voor meer kruidinhoud of voor een grotere penetratormassa. Deze grotere penetratormassa heeft een belangrijke invloed op het boorvermogen en het terminaal effect.

Het cilindrisch uitgevoerd gedeelte (8) zorgt ervoor dat de acceleratormantel (5) met een bepaalde eindspanning op de penetrator (2) zit. Het recht zitten van de penetrator

(2) in de accelerator mantel (5) is van groot belang want anders slingert het projectiel tijdens de vlucht.

De penetrator (2) beschikt ook over een conisch uitgevoerd gedeelte (9). Dit is noodzakelijk om de acceleratormantel (5) niet uit te rekken bij de montage alvorens dat hij het cilindrisch gedeelte (8) van de penetrator (2) bereikt.

Het tweede conisch gedeelte (9) beschikt tevens over één of meerdere montage - of fragmentatie groeven (13). Deze groef heeft tot doel de penetrator (2) met een bepaalde kracht vast te houden in de acceleratorvulling (6) zodat de penetrator (2) niet te gemakkelijk uit de accelerator (3) schuift. De breedte en de diepte van de groef (13) voorzien de penetrator (2) van bepaalde eigenschappen. Zo houdt een bredere groef (13) de penetrator (2) steviger vast, terwijl een diepere groef (13) invloed heeft op de fragmentatie eigenschappen van de penetrator (2).

Het staartgedeelte (10) beschikt over een afronding die van vorm kan verschillen. Het doel van deze afronding is om ervoor te zorgen dat de ontsteekvlam (17) van het slaghoedje zo snel mogelijk rond de penetrator (2), de diepere lagen van het kruit (16) kan ontsteken. Ook bij de assemblage van het patroon zorgt de afronding ervoor dat de staart (10) van de penetrator (2) gemakkelijker in het kruit (16) van de huls kan dringen.

Bij spoortrekkende penetrators wordt er een kanaal geboord in de achterzijde van de penetrator. In dit kanaal wordt de spoortrekkende stof bevestigd.

De penetrators (2) worden hoofdzakelijk uit staal vervaardigd die achteraf op een bepaalde manier gehard wordt. De penetrators (2) kunnen op verschillende manieren gehard worden. Er kan gekozen worden om enkel de punt (7) te harden. Hierdoor heeft de penetrator (2) minder kans om te fragmenteren. Tevens bestaat er met dergelijke penetrator bij het treffen op harde doelen minder kans dat er stukken van de penetrator (2) afbreken.

Men kan de penetrator (2) ook harden in een hardingsoven. Hierdoor wordt de penetrator (2) volledig gehard. Het volledig harden van de penetrator (2) maakt hem brozer waardoor hij gemakkelijker fragmenteert in de fragmentatiegroef.

De speciale accelerator (3) met de aangepaste penetrator (2) vormen de kerntechnologie van de pantserborende munitie. De afmetingen en de vorm van de accelerator (3) zijn afhankelijk van het kaliber. De accelerator heeft tot doel het verschil in diameter van de penetrator (2) aan te passen naar de diameter van de loopboring. De accelerator (3) heeft een vrij klein gewicht waardoor de snelheid van het projectiel (1) hoger ligt dan bij normale patronen. Het unieke aan deze technologie is dat de accelerator (3) vast blijft aan de penetrator, waardoor het accelerator/penetrator projectiel dezelfde eigenschappen heeft tijdens de vlucht als een normaal projectiel.

De acceleratormantel (5), voorgesteld in figuur 7, is opgebouwd uit een cilindrisch gedeelte (11) en een conisch gedeelte (12) waarbij het conisch gedeelte een grotere wanddikte heeft dan het cilindrisch gedeelte. De hoek van het conisch gedeelte (12) kan verschillen al naargelang het ontwerp. Opening (18) houdt de penetrator (2) recht in de accelerator (3).

Verschillende wanddiktes voorzien het projectiel van verschillende eigenschappen, door de wanddikte te vergroten krijgt de accelerator (3) enerzijds een zwaarder gewicht. Dit beperkt weliswaar de snelheid van het projectiel (1) maar vergroot de terminale eigenschappen van de accelerator (3). Anderzijds heeft het totale projectiel door de wanddikte te vergroten een grotere stabiliteit, wat in bepaalde gevallen van belang is.

Door de hoek van de accelerator voorkant te veranderen kan men een schokeffect veroorzaken. De projectielen (1) volgens de uitvinding beschikken over rechte wanden waardoor niet alle deeltjes gericht zijn naar één punt maar eerder naar een bepaalde richting (zie figuur 14).

De deeltjes op vlak B en C zijn gericht naar denkbeeldige ring die zich rondom het projectiel bevind. De deeltjes die in aanraking komen met het projectiel worden naar buiten weerkaatst met als gevolg een concentratie van deeltjes op en binnen de ring. De hieruit voortvloeiende verdichting heeft tot gevolg een sterke snelheidsafname en een grote energieafgifte en een groter stop effect.

Door de combinatie van vlak B en C ontstaat er kracht C die een aantal deeltjes achter het projectiel richt. Het doel hiervan is niet zozeer een hoge energie afgifte maar wel een verruiming van het wondkanaal waardoor er een groter terminaal effect bereikt wordt.

De accelerator mantel (5) is een messing versterking van de kunststof accelerator vulling (6). De accelerator vulling (6) vervult dezelfde taak als ander gekende kunststof accelerators die bij munitie gebruikt worden.

Het gebruik van een messing accelerator mantel (5) heeft volgende voordelen:

- de uitwendige vorm van de kunstsof acceleratorvulling wordt beschermd door de harde messing acceleratorwand (5).
- de sterke messingwand vooraan (conisch gedeelte) aan de accelerator (3) heeft twee voordelen.
    - o Hij grijpt in op de penetrator (2) buiten de ruimte van de kruitlading. Hierdoor winnen we een hoeveelheid kruitvolume in t.o.v. ander accelerator technieken.
    - o De sterke penetratorwand gebruikt de energie van de accelerator om de penetratorpunt te helpen door een bepantsering te drukken.

- de messing acceleratorwand samen met de acceleratorvulling laten toe om het projectiel stevig in de huls vast te zetten.
- het gebruikt van een messing acceleratorwand laat toe om het projectiel te laten afvuren in een loop die

voorzien is van een gasaftapingsgat. Kunststof alleen zou resten nalaten in het gat en uiteindelijk het systeem blokkeren.

- bij andere accelerator systemen heeft de accelerator geen andere taak dan enkel het projectiel te versnellen. Bij de projectielen volgens de uitvinding is dit niet het geval. De accelerator (3 met mantel (5) beschikt over een energie die groot genoeg is om een terminale verwonding te veroorzaken. De harde messing mantel beschermt de kunststof tegen vervorming zodat de volledige accelerator zich gaat gedragen als een volwaardig projectiel.
- de messing mantel rond de penetrator stabiliseert de penetrator (2) gedurende de vlucht.

Het hoofddoel van de accelerator (3) mn. de penetrator (2) mee nemen tijdens zijn versnelling is voorgesteld in figuur 4. Door de gasdruk (A) op de achterzijde van het projectiel (1) wordt de accelerator (3) vooruit gedrukt (richting van de pijlen). De versterkte acceleratorwand trekt de penetrator (2) mee vooruit op de penetratorkraag (4).

De accelerator (3) wordt door middel van een pres en een matrijs geassembleerd. Eerst wordt de accelerator mantel (5) over het uiteinde van een drukker geschoven. Daarna wordt de penetrator (2) in de mantel (5) geschoven tot hij vastgrijpt op het tweede conische gedeelte (9) van de penetrator (2). De drukker wordt dan naar beneden gedrukt waardoor de penetratorpunt (7) in het bodemstuk van een

bodemplaat terecht komt. Hierdoor wordt de penetrator (2) recht en in het center van de accelerator (3) gedrukt.

De accelerator vulling (6) bestaat uit een sneldrogende twee componenten gietpolyurethaan. Andere materialen zoals aluminium legeringen kunnen ook gebruikt worden. Lood kan gebruikt worden voor subsonische munitie.

Eerst wordt de penetrator (2) in de mantel (5) gemonteerd waarna de mantel (5) vol gegoten wordt met de gietpolyurethaan. De vloeibare gietpolyurethaan vult de mantel (5) maar vult ook de montagegroef (13). Eens de gietpolyurethaan uitgehard is zit de penetrator vast in het projectiel.

De eerste reactie van elke wapenexpert zal zijn dat de kamerdruk (A) de penetrator (2) uit de accelerator (3) zal drukken . Dit is niet zo!

Om de werking van dit type accelerator (3) te begrijpen moet men rekening houden met volgende gegevens:

1) De dwarsoppervlakte (14) van de penetratorbodem is kleiner dan de dwarsoppervlakte (15) van de acceleratorbodem.

   Dit betekent als de gasdruk aanwezig is zal er een grotere kracht uitgeoefend wordt op de acceleratorbodem dan op de penetratorbodem.

2) Men moet rekening houden met het feit dat de stalen penetrator (2) een zwaardere massa heeft dan de accelerator (3). Dit betekend dat de penetrator (2)

over een grotere traagheid beschikt dan de accelerator (3).

Door het grotere bodemoppervlak en het veel kleiner gewicht met een veel kleinere traagheid zal de accelerator (3) de neiging hebben om sneller te vertrekken dan de penetrator (2). Gezien de accelerator (3) tegen de penetratorkraag (4) drukt is dit onmogelijk en trekt de accelerator (3) de penetrator (2) mee vooruit.

Als het patroon ontstoken wordt ontstaat er een gasdruk (A) die een kracht uitoefent op de bodem van het projectiel. Doordat het bodemoppervlak van de accelerator (3) groter is dan dat van de penetrator (2) is de kracht die uitgeoefend wordt op de acceleratorbodem groter deze op de penetratorbodem.

De penetrator (2) zit in eerste instantie vast door de montagegroef (13) in de harde accelerator vulling (6), maar wat nog belangrijker is, de zwaardere massa van de stalen penetrator (2) bezit een veel grotere traagheid dan deze van de accelerator (3). Door het grotere bodemoppervlak en het kleinere gewicht versneld de accelerator (3) onder de aanwezigheid van de kamerdruk en trekt de penetrator (2) mee op de penetratorkraag (4).

De kracht die de penetratorkraag (4) uitoefent op de acceleratorwand kan vrij hoog worden. Indien het koppel te zwak is trekt de penetrator (2) zich door de

accelerator (3). Hierdoor kunnen de accelerator (3) en penetrator (2) beiden apart uit de loop vliegen.

Het gedrag van het projectiel (1) op een onbeschermd doel en op een beschermd doel is voorgesteld in respectievelijk figuur 6 en 8.
Het gedrag van het projectiel (1) op een onbeschermd doel is als volgt:

1) Het volledige projectiel (1) treed binnen in het lichaam;
2) Door de weerstand van het weefsel op het grotere oppervlakte van de accelerator (3) schuift de penetrator (2) uit de accelerator (3);
3) De penetrator (3) vervolgt zijn eigen weg en maakt daarbij een tuimelbeweging of een andere effect afhankelijk van de constructie van de penetrator (2);
4) De accelerator (3) heeft voldoende energie om zijn eigen weg te gaan en een relatief diepe penetratie te veroorzaken.

Dit betekend dat het permanent wondkanaal bestaat uit een intrede gedeelte van het volledige projectiel (1). Dit kanaal splitst zich in twee delen. Het ene deel van het wondkanaal wordt veroorzaakt door de accelerator (3) en het andere deel van het wondkanaal wordt veroorzaakt door de penetrator (2).

Bemerk dat de diameter van de accelerator (3) gelijk is aan de kaliberdiameter. De accelerator (3) heeft reeds het terminaal effect van een volwaardige kogel. Hierbij

komt nog dat de penetrator (2) onstabiel wordt en begint te tuimelen. Ook dit veroorzaakt een vrij groot terminaal effect.De totale inhoud van het permanent wondkanaal is dus vrij groot.

De twee projectielen verdubbelen de kans om vitale organen te treffen diep in het lichaam. Het pantserborend patroon heeft bijgevolg een vrij grote terminale werking op een onbeschermd lichaam.

Er kunnen ook projectielen gemaakt worden waarbij de penetrator (2) niet zo gemakkelijk uit de accelerator (3) schuift. Deze projectielen hebben een kleiner terminaal effect.

Het gedrag van het projectiel (1) op een beschermd doel, waarvan X= 3 mm dikke titaniumen plaat, Y = 22 lagen Kevlar, is als volgt:

1) projectiel (1) in vrije vlucht;
2) de punt (7) van de penetrator (2) wordt door de titanium plaat (X) gedrukt met de totale energie van het projectiel (1);
3) wanneer de accelerator (3) in contact komt met de plaat (X) breekt de verbinding van de penetrator groef met de kunststofvulling waardoor de penetrator (2) alleen verder doordringt. De penetrator (2) heeft een veel grotere energie en een kleinere oppervlakte dan de accelerator (3);
4) de accelerator (3) blijft achter terwijl de penetrator (2) verder doordingt in de Kevlar weefsels (Y).

De grote energie die geconcentreerd is op de kleine oppervlakte van de penetrator zorgt ervoor dat de penetrator (2) nog diep kan penetreren in het lichaam

De versterkte accelerator wand heeft dus een dubbele functie:

- beletten dat de penetrator (2) door de accelerator (3) getrokken wordt wanneer deze zijn snelheid opbouwt;
- bij het penetreren van een hard doel belet de versterkte penetratorwand dat de accelerator (3) over de penetratorkraag (4) schuift wanneer de penetrator punt (7) het harde doel raakt. Hierdoor wordt de totale energie van het projectiel (1) gebruikt om de punt (7) van de penetrator (2) door de Titanium plaat te drukken. Het voordeel hiervan is dat de penetrator (2) minder energie verliest en niet krom slaat op de plaat.

Door dat de penetrator (2) minder snel schuin slaat heeft hij een heel belangrijk voordeel t.o.v. conventionele pantserborende projectielen.(zie figuur 9)

1. Het gedrag van een klein kaliber projectiel met een tuimel effect. Bij een impact op een relatief grote weerstand zal het klein kaliber projectiel met een tuimeleffect vrij vroeg beginnen met tuimelen. Hierdoor wordt dit projectiel onstabiel en blijft de punt niet meer naar voren gericht. Dit beperkt het verdere boorvermogen. Het te snel optreden van

het tuimel effect is een groot nadeel van klein kaliber projectielen.

2. Het voordeel van de penetratie techniek van het projectiel (1) volgens de uitvinding is dat zolang de achterzijde van de penetrator in de accelerator zit kan de penetrator (2) niet beginnen te tuimelen. Hierdoor blijft de punt (7) van de penetrator (2) langer naar voren gericht en wordt op korte afstand het boorvermogen niet beperkt door het te vroeg optreden van het tuimeleffect. Hierdoor is deze penetratie techniek meer betrouwbaar dan deze van de huidige klein kaliber projectielen.

Bepaalde soorten kogelwerende vesten spelen nu reeds in op het te vroeg optreden van het tuimeleffect van klein kaliber projectielen. Deze kogelwerende vesten zijn niet in staat de projectielen volgens de uitvinding te stoppen door hun poging het projectiel te destabiliseren.
Na de doorborende werking op de lichaamsbescherming werd de accelerator (3) afgescheiden in de kogelwerende vest en boort de penetrator (2) alleen verder in het lichaam.

Afhankelijk van de constructie van de penetrator (2) kan de penetrator (2) zich op een aantal verschillende manieren gedragen, zie figuur 10 en 11 (het gedrag van de penetrator is voorgesteld t.o.v. de penetratiediepte, dit is na het doorboren van een kogelwerende vest).

Figuur 10 toont stap voor stap het gedrag van een niet fragmenterende penetrator (2) die beschikt over een tuimel beweging. Dit gedrag is vergelijkbaar met de huidige klein kaliber projectielen. Andere gedragingen na het destabiliseren van de penetrator (2) zijn afhankelijk van de constructie van de penetrator (2). Kleine veranderingen in de constructie van de penetrator verlegen het zwaartepunt zodanig dat de penetrator niet volledig tuimelt basis voorwaarts.

Figuur 11 heeft een idee over een bepaald penetratie gedrag van de penetrator (2) na het doorboren van een kogelwerende vest. Deze penetrator heeft de eigenschap om niet volledig door te tuimelen zoals gekende klein kaliber projectielen. Het voordeel van dit gedrag is dat er in het laatste gedeelte van het wondkanaal ook nog een vrij grote hoeveelheid weefsel vernietigd wordt. Bij standaard klein kaliber tuimelprojectielen is het laatste gedeelte van het wondkanaal niet veel groter dan de diameter van het projectiel. Dit soort penetrator heeft een groter terminaal effect dieper in het wondkanaal. Diep in het lichaam liggen meer vitale organen. De dieptepenetratie met een grotere verwonding diep in het wondkanaal bied een groter terminaal effect dan de huidige gekende klein kaliber tuimel projectielen.

Door de montage groef (13) dieper te maken ontstaat er een zwakke plaats in de penetrator (zie figuur 12). Op deze plaats breekt de penetrator dan ook door tijdens het tuimelen. De combinatie diepte en hardheid van de groef

veroorzaken een aantal verschillende eigenschappen van de penetrators.

Het fragmenteren van stalen penetrators bij verdedigingsmunitie door middel van een fragmentatiegroef is uniek. Figuur 13 toont stap voor stap het gedrag van een fragmenterende penetrator. Na de penetratie van de kogelwerende vest dringt de penetrator in het lichaam. Na een korte afstand begint hij onstabiel te worden en begint hij te tuimelen. Tijdens het tuimelen wordt de druk op de penetrator zo groot dat hij doorbreekt in de fragmentatie groef. Hierdoor ontstaat er een kop fragment en een staart fragment. Beide fragmenten dringen verder zelfstandig diep door in het lichaam.

2003/0359

C O N C L U S I E S

1. Projectiel (1) voor munitie voor handvuurwapenkalibers omvattende een van een accelerator (3) voorziene penetrator (2) **met het kenmerk dat** de penetrator (2) voorzien is van weerhoudmiddelen die een voorwaartse axiale beweging van de accelerator (3) ten opzichte van de penetrator (2) verhinderen.

2. Projectiel (1) voor munitie voor handvuurwapenkalibers volgens conclusie 1, **met het kenmerk dat** de accelerator (3) een holle mantel (5) omvat die opgebouwd is uit een cilindrisch gedeelte (11) en een daarop aansluitend conisch gedeelte (12) waarbij het conisch gedeelte (12) een wanddikte heeft die gemiddeld groter is dan de wanddikte van het cilindrisch gedeelte (11).

3. Projectiel (1) voor munitie voor handvuurwapenkalibers volgens conclusie 1 of 2, **met het kenmerk dat** de genoemde weerhoudmiddelen, op de penetrator (2) voorziene radiaal uitspringende delen omvatten.

4. Projectiel (1) voor munitie voor handvuurwapenkalibers volgens één van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk dat** de genoemde weerhoudmiddelen een op de penetrator (2) voorziene kraag (4) omvatten.

5. Projectiel (1) voor munitie voor handvuurwapenkalibers volgens één van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk dat** de genoemde weerhoudmiddelen minstens één op de penetrator (2) voorziene montagegroef (13) omvatten.

6. Projectiel (1) voor munitie voor handvuurwapenkalibers volgens conclusie 5, **met het kenmerk dat** de montagegroef een zodanige diepte heeft dat ze fungeert als fragmentatiegroef.

7. Projectiel (1) voor munitie voor handvuurwapenkalibers volgens één van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk dat** de accelerator (3) gevormd wordt door een holle mantel (5) die minstens gedeeltelijk voorzien wordt van een vulling (6).

8. Projectiel (1) voor munitie voor handvuurwapenkalibers volgens conclusie 7, **met het kenmerk dat** de vulling (6) hoofdzakelijk uit kunststof bestaat.

9. Projectiel (1) voor munitie voor handvuurwapenkalibers volgens conclusie 8, **met het kenmerk dat** de vulling (6) een twee componenten polyurethaan omvat.

10. Projectiel (1) voor munitie voor handvuurwapenkalibers volgens conclusie één van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk dat** de accelerator (3) een kleinere massa heeft dan de penetrator (2).

11. Projectiel (1) voor munitie voor handvuurwapenkalibers volgens één van de conclusie 7 t/m 10, **met het kenmerk dat** het dwarsoppervlak (14) van de achterzijde van de penetrator kleiner is dan het dwarsoppervlak (15) van de achterzijde van de accelerator.

12. Projectiel (1) voor munitie voor handvuurwapenkalibers volgens één van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk dat** de penetrator (2) hoofdzakelijk vervaardigd is uit staal.

13. Projectiel (1) voor munitie voor handvuurwapenkalibers volgens één van de conclusies 2 t/m 12, **met het kenmerk dat** de acceleratormantel (5) hoofdzakelijk vervaardigd is uit messing.

14. Projectiel (1) voor munitie voor handvuurwapenkalibers volgens één van de voorgaande conlusies, **met het kenmerk dat** de penetrator (2) van voor naar achter bestaat uit
    - een puntvormig gedeelte (7);
    - een cilindrisch uitgevoerd gedeelte (8);
    - een conisch uitgevoerd gedeelte (9);
    - en een staartgedeelte (10).

15. Projectiel (1) voor munitie voor handvuurwapenkalibers volgens conclusie 14, **met het kenmerk dat** de genoemde kraag (4) op de penetrator (2) voorzien is ter hoogte van de overgang tussen het puntvormig gedeelte (7) en het cilindrisch gedeelte (8).

16. Munitie voor handvuurwapenkalibers, omvattende een projectiel (1) volgens één van de voorgaande conclusies.

17. Gebruik van munitie voor handvuurwapenkalibers met de kenmerken van conclusie 16 als pantserborende munitie.

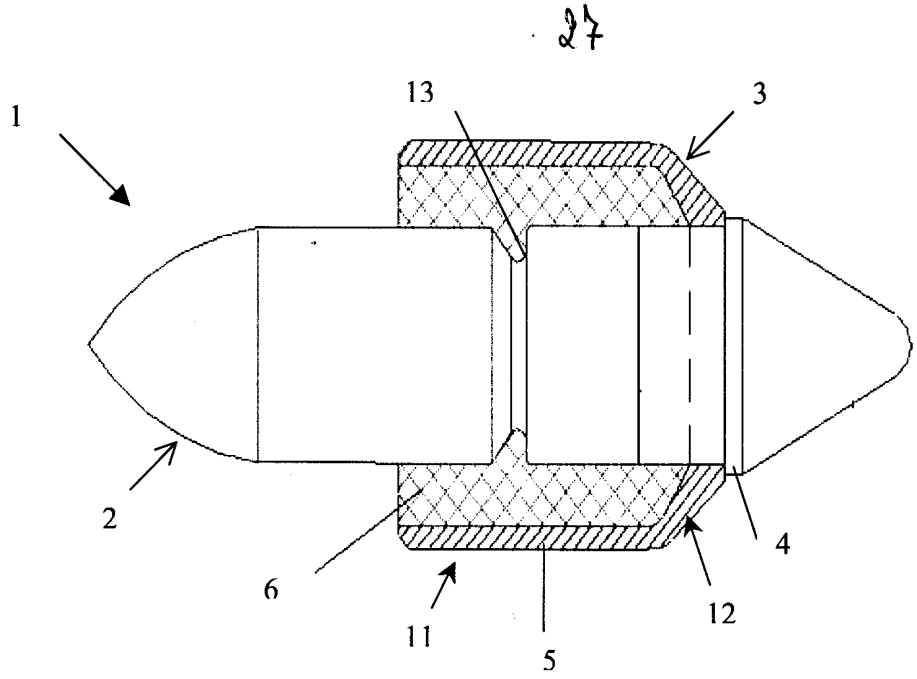


Fig. 1

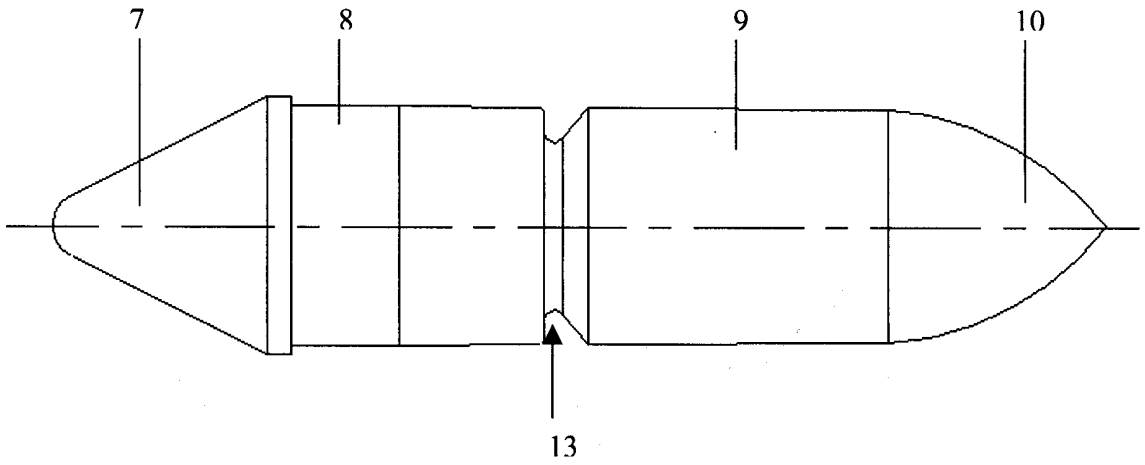


Fig. 2

28

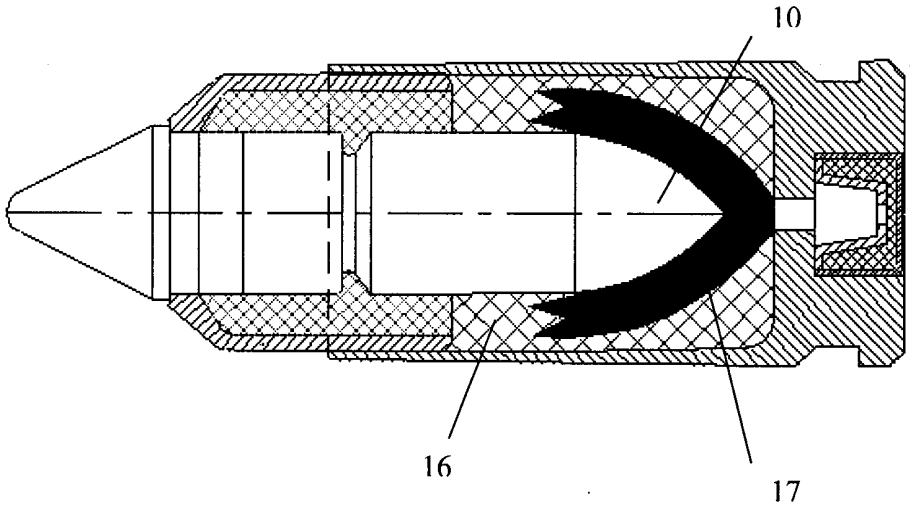


Fig. 3

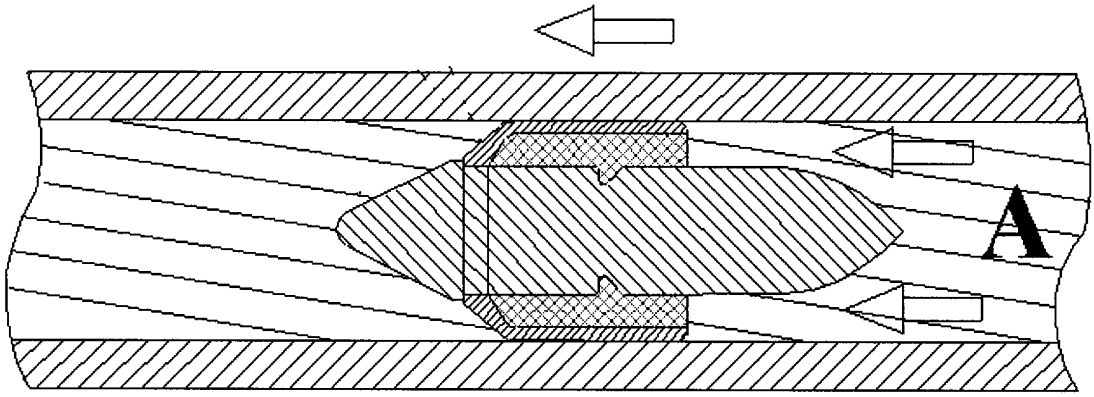


Fig. 4

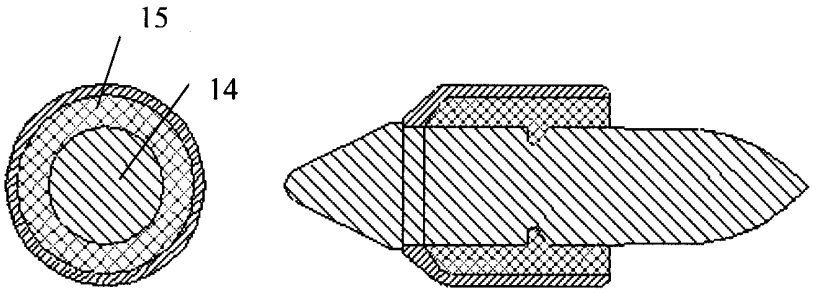


Fig. 5

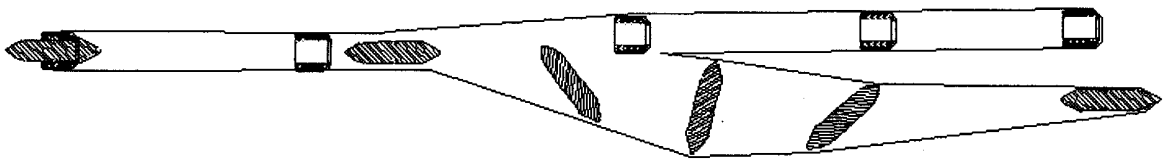


Fig. 6

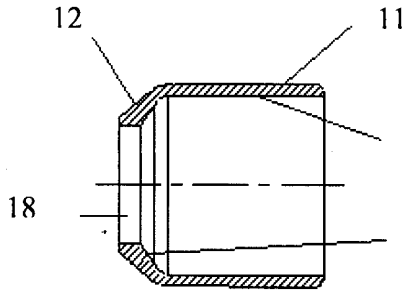


Fig. 7

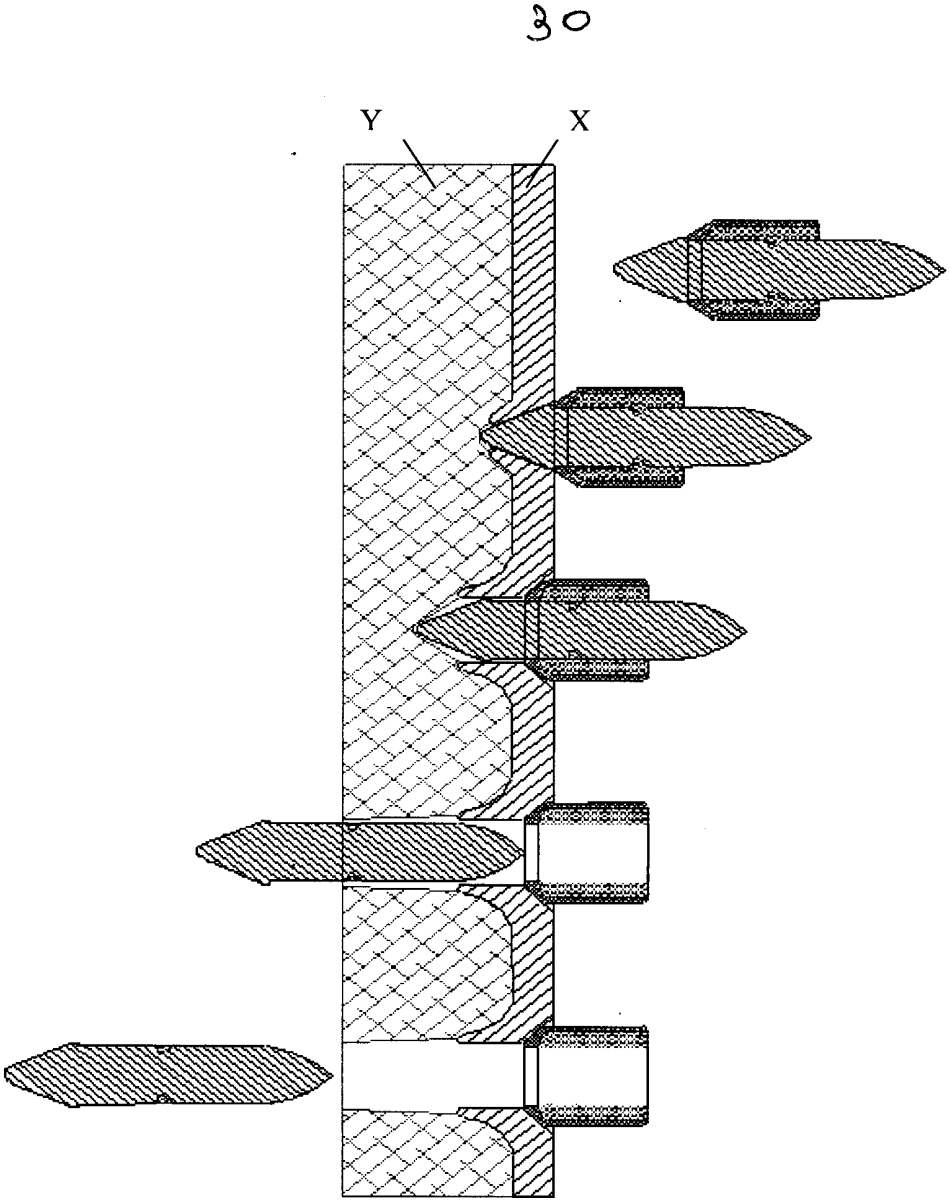


Fig. 8

31

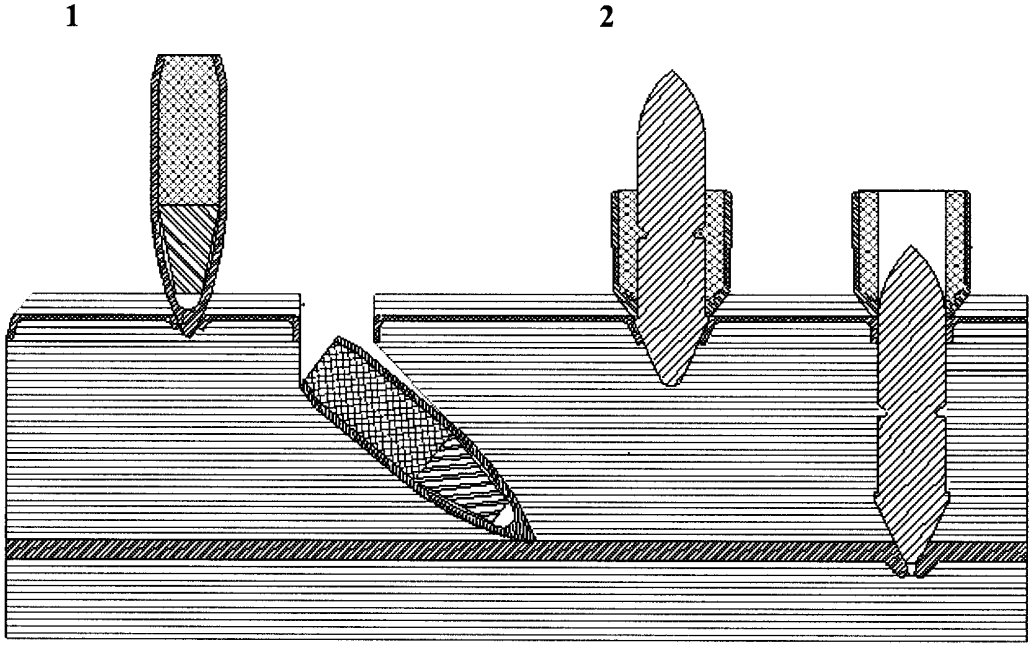


Fig. 9

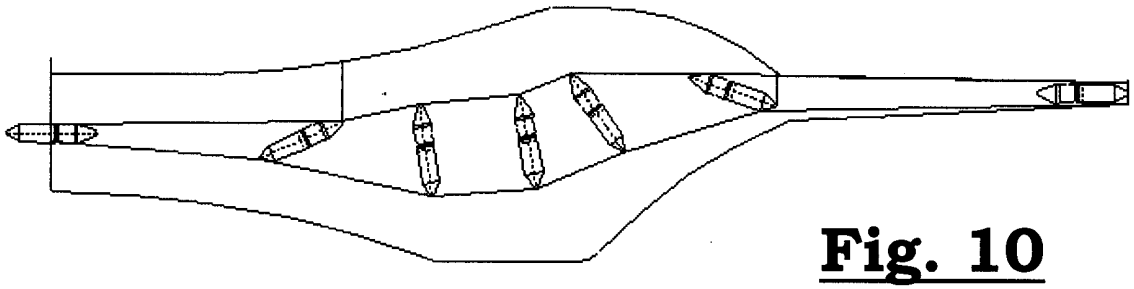


Fig. 10

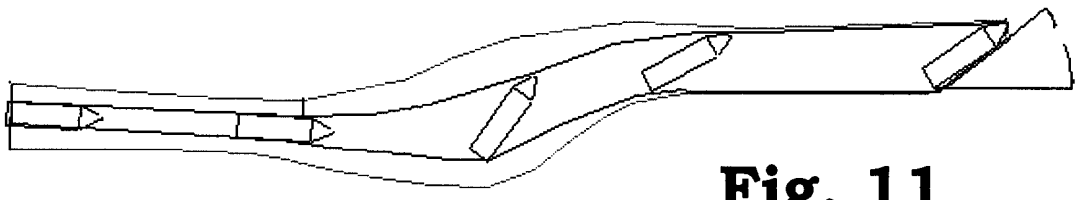


Fig. 11

32

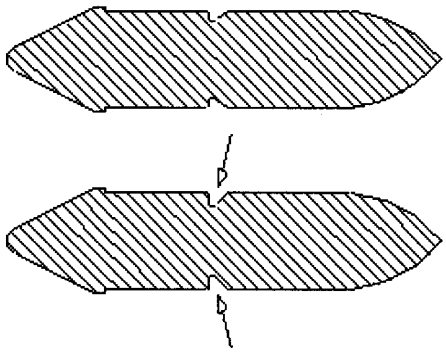


Fig. 12

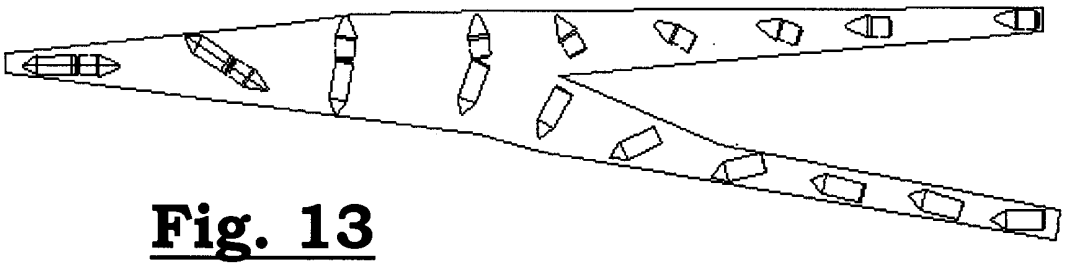


Fig. 13

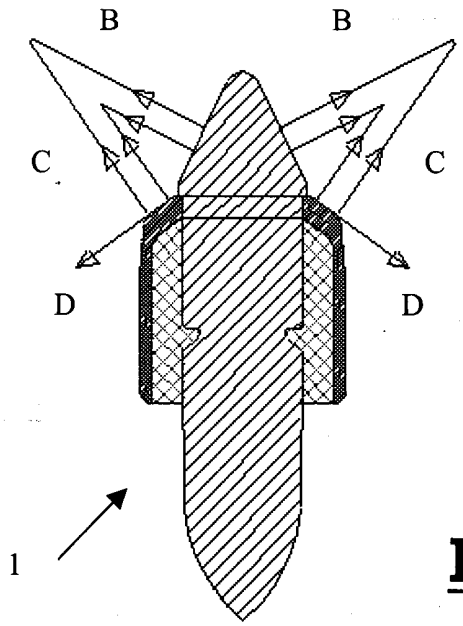


Fig. 14

2003/0359

33

U I T T R E K S E L

Licht pantserborende munitie voor persoonlijke verdedigingswapens

Projectiel (1) voor munitie omvattende een van een accelerator (3) voorziene penetrator (2) waarbij de penetrator (2) voorzien is van weerhoudmiddelen die een voorwaartse axiale beweging van de accelerator (3) ten opzichte van de penetrator (2) verhinderen.

Nummer van de nationale aanvraag:

Europees Octrooibureau

VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK

opgesteld krachtens artikel 21 § 1 en 2 van de Belgische wet op de uitvindingsoctrooien van 28 maart 1984

BO 8824
BE 200300359

VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR

Categorie	Vermelding van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of tekeningen	Van belang voor conclusie(s)Nr.:	CLASSIFICATIE VAN DE AANVRAAG (Int.Cl.7)
X	CH 10 770 A (BORCHARDT HUGO) 15 februari 1896 (1896-02-15) * het gehele document *	1,2,12, 13,16,17	F42B12/06 F42B30/02
Y		5,7-11	

Y	US 5 804 759 A (SAUVESTRE JEAN-CLAUDE) 8 september 1998 (1998-09-08) * kolom 5, regel 48 - kolom 6, regel 28; figuren 1,2 *	5,7-11	

X	CH 667 914 A (OERLIKON BUEHRLE AG) 15 november 1988 (1988-11-15) * het gehele document *	1,5, 10-13, 16,17	

X	US 2002/073871 A1 (DENIS JEAN-PIERRE) 20 juni 2002 (2002-06-20) * het gehele document *	1,3,4, 10,12-17	

X	DE 41 39 598 A (WEBER ADOLF DIPL ING) 3 juni 1993 (1993-06-03) * het gehele document *	1,12,16, 17	ONDERZOCHTE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK (Int.Cl.7)
A		11	F42B

A	DE 37 30 359 A (BRITISH AEROSPACE) 9 januari 1992 (1992-01-09)		

A	FR 826 922 A (BRANDT EDGAR WILLIAM) 13 april 1938 (1938-04-13)		

Datum waarop het onderzoek werd voltooid	Vooronderzoeker
19 Februari 2004	Van der Plas, J

CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR

X : op zichzelf van bijzonder belang
Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie
A : achtergrond van de stand van de techniek
O : verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek
P : literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum

T : niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding
E : eerdere octrooipublicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum
D : in de aanvrage genoemd
L : om andere redenen vermelde literatuur

& : lid van dezelfde octrooifamilie, corresponderende literatuur

EOB FORM 02.83 (P04C47)

AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK, UITGEVOERD IN DE BELGISCHE OCTROOIAANVRAGE NR.

BO 8824
BE 200300359

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.
De opgave is samengesteld aan de hand van gegevensuit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per
De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door de Octrooiraad gegarandeerd ; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

19-02-2004

In het rapport genoemd octrooigeschrift		Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)		Datum van publicatie
CH 10770	A	15-02-1896	GEEN		
US 5804759	A	08-09-1998	FR	2726357 A1	03-05-1996
			AT	185417 T	15-10-1999
			AU	685010 B2	08-01-1998
			AU	3847995 A	23-05-1996
			BR	9506426 A	09-09-1997
			CA	2179066 A1	09-05-1996
			CZ	9601867 A3	12-03-1997
			DE	69512635 D1	11-11-1999
			DE	69512635 T2	18-05-2000
			EP	0737298 A1	16-10-1996
			ES	2139948 T3	16-02-2000
			FI	962616 A	25-06-1996
			WO	9613697 A1	09-05-1996
			GR	3032138 T3	27-04-2000
			HU	76314 A2	28-08-1997
			NO	962681 A	23-08-1996
			PL	315179 A1	14-10-1996
			SK	84096 A3	14-01-1998
			ZA	9509087 A	23-05-1996
CH 667914	A	15-11-1988	CH	667914 A5	15-11-1988
US 2002073871	A1	20-06-2002	FR	2817336 A1	31-05-2002
DE 4139598	A	03-06-1993	DE	4139598 A1	03-06-1993
DE 3730359	A	09-01-1992	DE	3730359 A1	09-01-1992
			FR	2665760 A1	14-02-1992
			FR	2665762 A1	14-02-1992
			GB	2243901 A ,B	13-11-1991
			IT	1235707 B	22-09-1992
			IT	1235708 B	22-09-1992
			NL	8715001 A	01-10-1991
			SE	8704512 A	06-09-1991
			SE	8704513 A	06-09-1991
FR 826922	A	13-04-1938	GEEN		

Algemene informatie over dit aanhangsel is gepubliceerd in de 'Official Journal' van het Europees Octrooibureau nr 12/82 ev