

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 164930 B

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 2884/87

(51) Int.Cl.5

F 42 B 12/06

(22) Indleveringsdag: 04 jun 1987

(24) Løbedag: 09 jun 1986

(41) Alm. tilgængelig: 17 dec 1987

(44) Fremlagt: 07 sep 1992

(86) International ansøgning nr.: PCT/GB86/00329

(86) International indleveringsdag: 09 jun 1986

(85) Videreførelsesdag: 04 jun 1987

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: *Royal Ordnance PLC.; Griffin House; 5 The Strand; London WC2N 5BB, GB

(72) Opfinder: Abraham *Flatau; US

(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

(54) Projektiler

(56) Fremdragne publikationer

US pat. nr. 3302570, 4435887

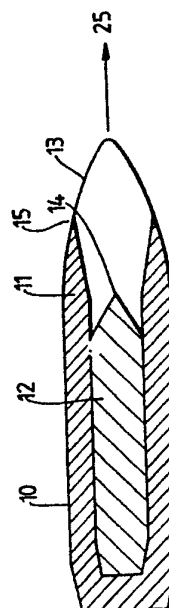
(57) Sammendrag:

2884-87

Et pansergennemtrængningsprojektil (10) består af en bæredel (11) og en gennemtrængerkerne (12) fortrinsvis med høj densitet, hvilken bæredels (11) forkant (15) fortrinsvis er affaset og stikker frem foran gennemtrængerens (12) forende (14), og hvilken bæredel (11) er forsynet med en næse (13) til nedsættelse af luftmodstanden under flugten, og hvilken bæredel (11) er konstrueret så den tillader projektilet at blive spinstabiliseret ved affyring fra et passende våben.

2884-87

Fig.1.



Opfindelsen angår projektiler og nærmere bestemt pansergennemtrængningsprojektiler, i hvilke der er indeholdt en gennemtrængerkerne.

Hidtil er der blevet brugt to hovedtyper af pansergennemtrængningsprojektiler. De tidligere udformninger var af konventionel projektilform og i fuld boringsdiameter og bestod af letvægtmateriale i næsesektionen med en kerne af hårdet stål eller højdensitetmateriale bag næsesektionen, som dannede resten af projektilet. Denne type projektil havde begrænset pansergennemtrængningsevne. Senere er det blevet vist, at gennemtrængere af stangtypen, udført i højdensitetmateriale kan gennemtrænge mere panser end fuldboringudformningen. For at udnytte stangens høje ballistiske koefficient og for at opnå højere affyringshastigheder, udformedes projektilføjringselementer til at indkapsle stanggennemtrænger under håndtering, opbevaring og affyring og til at blive kasseret kort efter afgang fra affyringsmundingen, for således at lade stanggennemtrænger alene fortsætte flugten mod målet. Projektilføjringselementkassationsprocessen kan forstyrre stangprojektilets bane, ligesom den repræsenterer et masse/energitab.

US patentskrift nr. 4 435 887 beskriver et sammensat projektil, omfattende en hul bæredel med en åben, fremadvendende forende, forsynet med en stump, ringformet næse. En skarpnæset gennemtrængerkerne er holdt fast i bæredelen, og et legeme af eksplosivt materiale udfylder rummet mellem kernen og bæredelen. Ved anslag mod et armeret mål antændes det eksplosive materiale ved kompression af en pyroteknisk blanding indeholdt i en næsedel af projektilet. Det er hensigten at gennemtrængerkernelen skal passere gennem en delvis eller fuldstændig åbning, der således er dannet i målet. Gennemtrængningen af målet finder således sted

i to trin, som er effektivt adskilte bortset fra at sprængningseffekten fra det eksplosive materiale kan blande sig i virkningen fra gennemtrængerkerneln. Der er ikke nogen synergistisk effekt mellem de to trin.

5 US patentskrift nr. 3 302 570 beskriver et sammensat projektil med en lang, kinetisk energiholdig(KE)-gennemtrængerkerne omgivet af en anden gennemtrænger med en skarp ringformet forkant. Den tilsigtede effekt er at i tilfælde af et relativt let armeret mål gen-
10 nemtrænger hoved-KE-gennemtrængereren først målet og den anden gennemtrænger udskærer derefter en yderligere ringformet del af målet for at tillade indtrængning af yderligere ødelæggende materiale. KE-gennemtrængereren rammer målet først, og der er ingen synergistisk effekt mellem den første og den anden gennem-
15 trænger.

Det er opfindelsens formål at anvise et pansergennemtrængningsprojektil, som overvinder de problemer, der er fremlagt i detaljer her ovenfor,
20 ved at medtage alle indenboringprojektilkomponenterne, og udforme dem til at bidrage til målgennemtrængningsprocessen.

Et sammensat projektil tilpasset affyring fra et skydevåben for at gennemtrænge panserbeskyttede mål og omfattende en stiv, hul
25 bæredel med en åben fremadrettet forende og en bagende i forhold til projektillets bevægelse mod en målflade, er ifølge opfindelsen særegent ved, at bæredelen har en skarp, ringformet ikke deformerbar forkant i nævnte forende, og en gennemtrængerkerne, der kan
30 glide i nævnte bæredel, og er tilbageholdt indeni nævnte bæredel af et stop på bæredelen, hvorved nævnte gennemtrængerkerne er istand til at glide ud af bæredelens forende men ikke af dens bagende, og hvilken
35 gennemtrængerkerne har en forende, som er tilpasset til at gennemtrænge et pansret mål, og som når projek-

tilet er affyret, befinder sig i bæredelen bag dennes forkant.

Projektillet ifølge den foreliggende opfindelse giver bedre gennemtrængning af pansret mål, over-
5 raskende uden nødvendigvis at behøve at bruge kassationselementer, på den enestående måde, som er beskrevet nedenfor, ved hvilken både bæredelen og gennemtrængerens bidrager til gennemtrængningsprocessen.

10 Fortrinsvis er bæredelen aflang og hovedsagelig cylindrisk. Forkanten kan være udstyret med en affasning på den ene af eller både den indre og den ydre overflade af bæredelen, som udgør forkanten hvor de mødes.

15 Bagenden af bæredelen kan være indsnævret for at mindske det aerodynamiske sug. Tilsvarende kan enden af gennemtrængerkernelen eller kernelen være indsnævret for bedre at kunne være indeni bæredelen.

Det nævnte stop kan være en væg eller et bryst,
20 der udgør bunden af den boring, i hvilken den nævnte gennemtrængerkerne kan glide. Bagenden af bæredelen kan i sig selv være lukket og derved have den væg, der virker som stop. Gennemtrængerkernelen kan være tilbageholdt i direkte kontakt med væggen eller ved et
25 eller flere mellemliggende elementer der befinder sig mellem væggen og kernelen, eksempelvis som beskrevet længere nede.

Gennemtrængerkernelen har fortrinsvis en indsnævret front, der fortrinsvis ender i en spids. Indsnævringen kan være en enkelt konisk sektion eller alternativt et antal koniske sektioner af forskellige tilspidsningsvinkler, som giver kernelen et gradvist konvergent profil mod fronten af kernelen, set i tvær-
30 snit.

35 Forenden af kernelen kan imidlertid være en ringformet, fortrinsvis skarp, ikke deformerbar forkant. Kernelen kan være rørformet eller delvis rørfor-

met og kan omfatte et element i boringen i den rør-
formede del, tilpasset så det kan glide frem og til-
bage i boringen. Sådan et element kan i sig selv med-
virke til mål gennemtrængningsprocessen. Det kan så-
ledes ved affyring have en forende der befinder sig
5 bag forenden af kernelegemet, hvorved gennemtræng-
ning af målet bliver en tretrinsproces med bærede-
len, kernelegemet og det yderligere element med gli-
depasning i kernelegemet.

10 Det yderligere element kan have en hvilken
som helst af de former, der er beskrevet ovenfor,
som kernen selv kan antage som enhedsstruktur.

Forenden af kernen kan for eksempel befinde
sig omtrent på niveau med den affasning, der udgør
15 bæredelens forkant, når projektilet affyres fra et
skydevåben.

Kernen er fortrinsvis udført i det mindste
delvis i et højdensitetsmateriale tilpasset til at
gennemtrænge panser, for eksempel en wolframlege-
20 ring eller depleteret uran. Sådanne materialer er i
og for sig velkendte blandt fagfolk.

Yderligere omfatter projektiler ifølge opfin-
delsen fortrinsvis en næse fastgjort til bæredelen
på eller ved dens forende. Sådan en næse som fortrins-
25 vis er en vindskærm, der omfatter en konisk eller
rund spidsbueformet, tyndvægget, hul struktur, er
tilpasset til at tjene som et skjold, der nedsætter
luftmodstanden mod projektilet under dets flugt mod
målet. Næsen, der kan være udført i et letvægtmate-
30 riale, så som et plastmateriale eller en aluminium-
legering, slås med lethed i stykker når målet rammes.
Brandstiftende materiale eller andet materiale kan
være indesluttet i hulrummet i næsen.

Bæredelen af et projektil ifølge den forelig-
35 gende opfindelse kan være udformet af et enkelt mate-
riale, for eksempel højstyrkestål, selvom det alter-

nativt kan omfatte et antal forskellige materiale. For eksempel, kan en del af forenden omfattende forkanten af bæredelen være udført i højhærdet højstyrkemateriale, for eksempel højstyrkestål, medens den bageste del kan være udført i et lettere materiale såsom en aluminiumlegering eller et fiberforstærket kompositmateriale. Mange sådanne kompositter er velkendte for folk med kendskab til materialelære og kan omfatte fibre udvalgt som en eller flere af følgende: kul, bor, glas, aramid, metal, højstyrkeplast såsom polyolefin indstøbt i en passende matrix, såsom en termohærdende eller en termoplastisk harpiks eller en keramik eller metal. De forskellige dele af bæredelen kan være sat sammen ved enhver passende teknik, kendt i ingeniørfaget, for eksempel med gevind eller limning. Fortrinsvis omfatter en således dannet bæredel en enkelt massiv hovedsagelig cylindrisk, hul masse.

Som nævnt ovenfor kan gennemtrængeren i et projektil ifølge opfindelsen, når den sidder i bæredelen til affyring, have direkte kontakt med indervæggen i den lukkede ende af bæredelen. Alternativt kan bagenden af bæredelen og gennemtrængeren være adskilt af et mellemliggende element. For eksempel kan der være en klump bag gennemtrængeren. Sådant en klump kan være af et materiale, som er tungere end gennemtrængerkerneln, hvilket giver kerneln en større anslagskraft, når den rammer målfladen. Alternativt kan klumpen omfatte en kapsel indeholdende et materiale, for eksempel et kemikalie, et eksplosivt materiale, et brandstiftende materiale, der spredes i et mandskabsrum eller lignende efter gennemtrængning. Ydersiden af sådan en kapsel kan for eksempel omfatte en væg af et knuseligt plastmateriale eller en komposit eller metal.

Enden af kerneln kan fortrinsvis være formet

til at optage klumpen, for eksempel ved at omfatte en fordybning, såsom en sfærisk eller konisk hulning i hvilken klumpen hviler.

Bæredelen kan, specielt i bagenden, bære en
5 lyssporsats, for eksempel en hvilken som helst af de lyssporsatser, der er kendt blandt fagfolk.

Ulig de serier pansergennemtrængende kassationsføringselement- (Armour Piercing Discarding Sabot, APDS) projektiler, som bruges for tiden, er
10 pansergennemtrængningsprojektillet ifølge opfindelsen konstrueret til at forblive samlet efter affyring fra et skydevåben. Indtil nu har ingen beskæftiget sig med, og for ingen er det lykkedes at bibeholde bæredelen under flugten og konstruere den til at bruges
15 til at initiere gennemtrængningsprocessen forud for stangkernens anslag. Fordelen med forbedret gennemtrængning opnået ved hjælp af opfindelsens sammensatte projektil kan dog stadig opnås, selv om det foreliggende sammensatte projektil er en underkaliberkomponent af en større patron, som for eksempel
20 kunne omfatte et kassationsføringselement eller anden komponent.

I hvert fald kan et projektil ifølge opfindelsen udstyres med et hvilket som helst passende middel kendt blandt fagfolk til at indgribe med et skydevåbens riffelgang for at give projektillet et omdrejningsmoment for at give en passende stabilitet under flugten.

Skydevåben, fra hvilke projektiler ifølge
30 opfindelsen kan affyres, kan omfatte håndskydevåben for eksempel med kaliber op til 20 mm, mellemkalibervåben for eksempel med kaliber fra 20 mm til 60 mm eller tunge våben for eksempel med kaliber over 60 mm, selvom opfindelsen sandsynligvis fortrinsvis
35 vil finde anvendelse i forbindelse med håndskydevåben og mellemkalibervåben.

Udførelsesformer for opfindelsen vil nu blive beskrevet med henvisning til tegningen i hvilken:

fig. 1 er et snitbillede af en udførelse af opfindelsen,

fig. 2 er et snitbillede af en anden udførelse af opfindelsen,

fig. 3 er et snitbillede af et tidligere føringselementfrit højdensitetskerne 0,50 inch kaliber (12,7 mm) projektil, som bruges for tiden,

fig. 4 er et snitbillede af det for tiden brugte tidligere Air Force GAU-8 30 mm højdensitetskerneprojektil,

fig. 5 er et snitbillede af det tidligere pansergennemtrængende kassationsføringselement (Armour Piercing Discarding Sabot, APDS) projektil, som for tiden bruges i våbensystemer såsom 20 mm Phalanx.

fig. 6 er et snitbillede, der skematisk viser begyndelsen af gennemtrængningsprocessen, idet et projektil ifølge opfindelsen anslår målet,

fig. 7 er et snitbillede, der skematisk viser fortsættelsen af gennemtrængningsprocessen vist i fig. 6,

fig. 8 er et snitbillede af en tredje udførelse af opfindelsen,

fig. 9 er et snitbillede af en fjerde udførelse af opfindelsen,

fig. 10 er et snitbillede, der viser begyndelsen af gennemtrængningsprocessen, idet et tidligere, for tiden brugt føringselementfrit højdensitetskerneprojektil anslår målet,

fig. 11 til 15 er snitbilleder af forskellige gennemtrængere i yderligere alternative udførelser af opfindelsen.

Som vist i fig. 1 har et fuldkaliberprojektil,

i en udførelsesform for opfindelsen en udvendig form og symmetri, der meget ligner konventionelle projektilers og giver en fordel, som ikke hidtil er opnået med kendte kassationsføringselementprojektiler. Hovedkomponenterne eller delene i dette nye projektil 5 omfatter en aflang bæredel 11, som kan være lavet af stål, en aflang stanggennemtrængerkerne 12, udført i højdensitetsmateriale, såsom wolframlegering eller depleteret uran og et tyndt spidsbueformet næseskjold 13 fastgjort til forenden af 10 bæredelen 11. Næseskjoldet 13 kan være lavet af plast eller aluminium, men i hvert fald fortrinsvis let i vægt. Man bemærker i fig. 1 at kernen 12 har en front i form af en spids næse 14, som i 15 et lodret plan ikke er på linie med den affasede forkant 15 på bæredelen 11. Kernenæsen 14 er snarere med overlæg placeret bag forkanten 15 af bæredelen 11 i forhold til projektilet 10's bevægelsesretning 25. Fortrinsvis er fronten af næsen 14 omtrent på niveau med starten af den affasning, som danner den skarpe forkant 15 ved affyring fra et skydevåben (ikke vist). Denne relative placering er gjort for at opnå det følgende handelsforløb og er baseret på vekselvirkningsfænomener 20 mellem projektilet 10 og anslagsfladen.

Ved målanslag danner den skarpe, ringformede, affasede forkant 15 af bæredelen 11 et spændingsfelt i målet 50 som vist på fig. 6. Idet spændingsbølgerne mødes i målmaterialet, superponerer de, 30 hvilket resulterer i en bølgeamplitudestigning (fig. 6), som er signifikant større end hvad der dannes af et konventionelt pansergennemtrængningsprojektil (fig. 10). Dette spændingsfelt i målet 50's materiale bliver så yderligere forøget eller forstærket 35 af kernen 12, der anslår målet 50 centralt, kort efter det første anslag af forkanten 15 af bære-

delen 11. Målmaterialet kan ikke modstå den pludselige eller hurtige spændingsbelastning og brud opstår. Som modsætning vil en konventionel projektilgennemtrænger 20 som vist på fig. 3, ved begyndelsen af anslaget af målet sende en serie ikke forstærkende spændingsbølger gennem målet som vist i fig. 10.

Når et projektil ifølge denne opfindelse bliver affyret fra et skydevåben, udøver de ekspanderende gasser en positiv kraft på projektillets bund, hvilken holder stanggennemtrængerkerneln 12 tilbage mod bagenden af bæredelen 11 i positionen vist i fig. 1. Når målet anslås, slås det tynde aerodynamiske skjold let itu. Idet den affasede forkant 15 berører målet 50 decelereres projektilet 10 hurtigt under indledningen af gennemtrængningsprocessen og den pludselige ændring af impuls får højdensitetsstanggennemtrængerkerneln 12, som kan glide inden i bæredelen 11, til at bevæge sig voldsomt fremad og tilføje endnu en serie anslagsspændinger som vist i fig. 7. Det spændingsfelt, der er initieret af den affasede forkant 15 på bæredelen 11, bliver derved suppleret af en ny serie chokspændinger koncentreret i samme felt. Den samlede effekt bliver en slags "et-to slag" hvilket er langt mere ødelæggende end et enkelt slag af den ene af gennemtrængningsmekanismerne virkende alene.

Projektilet vist i fig. 2 er geometrisk lig projektilet vist i fig. 1, fortset fra at fig. 2 udførelsen er indrettet med et brændbart materiale 16 anbragt indenfor skjoldet 13 og indesluttet af stanggennemtrængerkerneln 12 og forenden af bæredelen 11. Man vil indse at begge udførelser, fig. 1 og fig. 2, let kunne omfatte en kendt lyssporsats i roden af bæredelskroppen som det let indses af fagfolk.

• 10

Fig. 3 viser et tidligere 0,50 inch kaliber (12,7 mm) konventionelt antipanserprojektil 20, som bruges for tiden. Det består af en kerne 21 af højdensitetsmateriale anbragt i en aluminium grundbæredel 22. Forenden af projektilet har indlagt enten et fyldstof såsom gips eller et brandstiftende materiale 23. Hele opbygningen er indesluttet af et tyndt metalovertrækshylster 24. I modsætning til den foreliggende opfindelse er det eneste element i det tidligere projektil 20, der indgår i gennemtrængningsprocessen, kernen 21.

Som bemærket ovenfor er det tilsigtet, at opfindelsen kan bruges i et bredt spektrum af skydevåben, fra håndvåben til storkaliberkanoner, og projektilform og -størrelse vil variere i overensstemmelse med anvendelsen. Det samme nyttige gennemtrængningsfænomen som ovenfor diskuteret med henvisning til fig. 6 og 7 vil imidlertid gælde med tilpasning til hvert enkelt projektils størrelse og udformning. Som et eksempel på området af forskellige projektiler, som bruges for tiden, nævnes, at selv om det brugte 0,45 inch kaliber (11,4 mm) skud har et lille længde/diameterforhold, er det primært tilsigtet personer, der bærer skudsikre veste og lignende. Modsætningsvis tillader det brugte 30 mm GAU-8 projektilhylster, vist i fig. 4, et meget større projektil-længde/diameterforhold, hvilket så tillader en længere stangkerne, hvilket giver større masse og højere ballistisk koefficient til målgennemtrængning. Dette er meget passende, da størrekaliberprojektiler er beregnet til antimaterielt brug. Det foreliggende GAU-8 antipanserprojektil 30, vist i fig. 4, består af en stangkerne 31 af højdensitetsmateriale omgivet af et aluminiummateriale 32 som bestemmer formen af projektilet. Ved målanslag bliver en aluminiumsvindskærm 33 let brudt op ef-

terladende højdensitetsstangen 31, som gennemtrænger målet. Denne hændelse danner et entrinsgennemtrængningspændingsmønster og er ikke istand til at overvinde kraftige panserpladesystemer. Projektiler ifølge opfindelsen har en udvendig form, som er lignende det, der kendes fra disse projektiler.

Fig. 5 viser en form af de brugte kassationsføringselementprojektiler, som er panteret af Feldman (US patentskrift nr. 3.714.900 og 3.905.299). Bemærk at føringselementerne 42, 43 og vindskærmen 44 må kasseres efter at have forladt løbets munding (ikke vist) for at lade underkaliberkernen 41 fortsætte mod målet uden nævneværdig ballistisk modstand, der ville optræde i mangel af kassation af sådanne komponenter. Foruden omkostningerne ved at producere føringsdelkomponenter i stedet for en enhedsføring, er der relativ større fare for at gå på akkord med ydelsen i en flerkomponentføring. Føringen må således skille sig helt af med alle sine dele i løbet af mikrosekunder, i det øjeblik skudet forlader løbets munding, og uden nogen drejnings- eller sidegående usymmetriske kræfter på kernen 41, hvilket ville forstyrre dens uhæmmede bane selv lidt.

Enhver sådan aerodynamisk uro kunne få gennemtrængerens til at fejle sit fjerne mål eller ændre dens anslagsvinkel, hvilket nedsætter dens gennemtrængningseffektivitet i forhold til de optimale konstruktionsbetingelser. Modsætningsvis behøver projektiler ifølge opfindelsen ikke at have kassationsdødvægt, højmodstandsmasser eller parasitiske elementer, som ikke bidrager til gennemtrængningsprocessen, og deres nøjagtighed er ikke i fare fra højfølsomme og upålidelige føringsskassationsmekanismer.

Fig. 8 viser endnu en udførelse af opfindelsen, som er beregnet til brug hvor, rekyl og kræf-

ter på løb er begrænsede af snævre grænser for ydelseskrafter, og overstigende impulsbelastninger fra affyring af projektiler med større masse end våbnet er konstrueret til at affyre, kunne ødelægge våbnet.

5 For at accelerere at projektil til pansergennemtrængende kapacitet uden at overskride våbnets konstruktionsmæssige begrænsninger kan en sænkning af projektilets masse være ønskelig. I udførelsen vist i fig. 8 er dette derfor opnået ved at udforme bæredelen 11 i to dele i stedet for, som en enheds-

10 masse som vist i fig. 1. Fig. 8 modifikationen viser en bæredel 11 omfattende to strukturelt forenede dele 26 og 18 udført i to forskellige materialer. Den forreste del 26 er udformet med den

15 fremadvendte skarpt affasede kant 15 i et udeformerbart materiale med stor hårdhed, såsom højstyrkestål, medens agter- eller bagenden 18 er udført i letvægtmateriale såsom aluminium, armeret plast eller stærkt og let glasfiberkomposit eller fiberlaminat

20 af metalliske, keramiske eller ikke-metalliske materialer. Elementerne 26 og 18 er sikkert samlet i deres grænseflade 19 ved et passende middel såsom gevind, forskellige epoxybaserede højstyrkeklæbere eller en anden af de kendte samlingsteknikker, der

25 er vidt brugt i industrien. Således samlet udgør elementerne 26 og 18 en enkelt massiv, hovedsagelig cylindrisk, hul masse, der er dimensioneret så den griber smygende om den tungere højdensitetsgennemtrænger 12 på samme måde som bæredelen 11

30 sluttede og tilbageholdt kernen 12 i fig. 1.

Fig. 9 viser endnu en modifikation af den opfundne struktur. I dette tilfælde er den glidepassede masse, som befinder sig inden i bæredelen 11, i stedet for at være en simpel homogen kerne 12

35 som vist i fig. 1, opbygget af et antal elementer omfattende en frontkerne 12 og et bagelement 17.

Kernen 12 har en generelt konisk spids næse 14 og er udført i ikke-deformerbart højdensitetsmateriale, som kan være det samme som det, der er diskuteret ovenfor til kernen 12 i fig. 1. Elementet 17 bag kernen 12 er af et andet materiale end kernen 12. Det kan imidlertid være lettere eller tungere afhængigt af de kampbehov, skuddet er konstrueret til at opfylde. For eksempel kan elementet 17 således være en aflang klump af et materiale, som er tungere end kernen 12's, og anbragt der for at hjælpe ved at give kernen 12 større anslagskraft, når projektilet 10 rammer målfladen. Kernen 12 vist i fig. 9 er udstyret med en fordybning, såsom en sfærisk eller konisk hulning, i sin agter- eller basisende modsat næsen 14. Elementet 17 har en enten sfærisk eller konisk forende, som hviler eller lejres i den agterlige hulning i kernen 12, som vist i fig. 9, med en symmetrisk lejekontaktflade. Alternativt kan elementet 17 indbefatte en knuselig kapsel af plast, komposit eller metal, indeholdende et materiale. Den præcise sammensætning af dette materiale vil afhænge af, hvilke kampbehov der skal opfyldes. Således kan elementet 17 omfatte et kemikalie, et eksplosivt materiale eller et brandstiftende materiale, som spredes i et mandskabsrum eller lignende, efter at gennem boring er opnået ved hjælp af baredelen 11 og kernen 12.

I alle de ovennævnte udførelser af den foreliggende opfindelse har gennemtrængeren 12 en spids næse 14. Næsen 14 er i hvert tilfælde vist som værende af samme materiale som kroppen af kernen 12, selv om den kunne have en spids af et andet materiale, for eksempel stål, hvor kroppen af kernen 12 er af wolframlegering eller depleteret uran.

I udførelserne vist i fig. 11 til 15, er kun vist forskellige alternative former for gennemtrængere 12, hos hvilke forenden af kernen 12 i hvert tilfælde er udstyret med en skarp ringformet forkant 64 i stedet for den spidse næse 14 vist i fig. 1.

I fig. 11 er kernen 12 rørformet og forkanten 64 har affasede flader 65 på inder- og ydersiden af røret.

10 I fig. 12 svarer kernen 12's form til den, der er vist i fig. 11, bortset fra at kun kernen 12's forende 66 er rørformet. Kernen 12 har i dette tilfælde en massiv bagende 67. Bagenden 67 kan som vist være af et andet materiale, for eksempel et
15 tungere materiale, end det forenden 66 er af.

I fig. 13 svarer formen til den, som er vist i fig. 11. Imidlertid er der i dette tilfælde glidepasset en stang 68 ind i kernen 12. Stangen 68 bliver ved affyring af projektilet sat
20 tilbage i kernen 12's boring på samme måde som kernen 12 selv bliver sat tilbage i bæredelen 11, som beskrevet med henvisning til fig. 1. Bæredelen 11, den rørformede kerne 12 og stangen 68 tjener således til at udøve en tretrinsmålgenomtræng-
25 ningsproces, i stedet for den tottrinsproces, som blev beskrevet med henvisning til fig. 7.

I fig. 14 er den ringformede forkant 64 anbragt forrest i en konisk del 69. Den skarpe kant 64 er dannet ved en udboring i kernen 12's front.

30 Udførelsen vist i fig. 15 svarer til den, som er vist i fig. 14, bortset fra at i fig. 15 er kernen 12's krop rørformet. I en lignende ikke vist, alternativ udførelsesform til den, som er vist i fig. 15, kan bare bagenden af kernen 12 være rør-
35 formet.

I hver af disse udførelser vist i fig. 11

til 15 passes kernen 12 ind i sin bæredel på den måde, som er vist i fig. 1 og en næse 13 tilpasses på forenden af bæredelen 11, også som vist i fig. 1.

5 I alle udførelser af denne opfindelse kan rummet inden i næsen 13 fyldes med andre nyttige materialer end brandstiftende materialer (som nævnt).

Ethvert projektil ifølge den foreliggende opfindelse, som er affyret fra et skydevåben, er spin-
10 stabiliseret under flugten. Bæredelen (for eksempel bæredelen 11) kan omfatte et vilkårligt passende middel til at indgribe med skydevåbnets riffelløb for at opnå det nødvendige omdrejningsmoment, for eksempel kan et drivbånd eller skubbe/tætner (pusher/
15 obturator) bruges som det vil være indlysende for fagfolk.

P A T E N T K R A V

1. Sammensat projektil (10) beregnet til affy-
20 ring fra et skydevåben for at gennemtrænge et panserbeskyttet mål (50), hvilket projektil indeholder en stiv hul bæredel (11) med en åben fremadrettet forende og en bagende i forhold til retningen af projektillets bevægelse mod en målflade, k e n d e t e g n e t ved,
25 at bæredelen har en skarp, ringformet ikke-deformerbar forkant i nævnte forende, og en gennemtrængerkerne (12), der kan glide i nævnte bæredel og er tilbageholdt inde i nævnte bæredel af et stop på bæredelen, hvorved nævnte gennemtrængerkerne (12) er i stand til
30 at glide ud af bæredelens (11) forende, men ikke af dens bagende, og hvilken gennemtrængerkerne har en forende (14), som er tilpasset til at gennemtrænge et pansret mål (50), og som når projektilet er affyret, befinder sig i bæredelen bag dennes forkant (15).

35 2. Projektil ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at bæredelen (11) er aflang og hovedsage-

lig cylindrisk.

3. Projektil ifølge krav 1 eller 2, k e n d e -
t e g n e t ved, at gennemtrængerkerneln (12) har en
fremad vendende konisk forende, der ender i en spids
5 (14).

4. Projektil ifølge krav 1, krav 2 eller krav 3,
k e n d e t e g n e t ved, at bagenden af bæredelen
(11) er lukket, og at det nævnte stop udgøres af væg-
gen i bagenden.

10 5. Projektil ifølge krav 1, k e n d e t e g -
n e t ved, at gennemtrængerkerneln (12), i hvert fald
delvis, er fremstillet af et materiale med høj masse-
fylde.

6. Projektil ifølge krav 5, k e n d e t e g -
15 n e t ved, at materialet med høj massefylde består af
en wolframlegering og/eller depleteret uran.

7. Projektil ifølge krav 1 eller krav 2, k e n -
d e t e g n e t ved, at det har en hul, tyndvægget
vindskærm (13) fastgjort på eller ved forenden af bære-
20 delen (11) og beregnet til at reducere den aerodyna-
miske modstand mod projektillets (10) flugt mod målet.

8. Projektil ifølge krav 7, k e n d e t e g -
n e t ved, at nævnte vindskærm (13) indeslutter et
brandstiftelsesmateriale.

25 9. Projektil ifølge krav 1, k e n d e t e g -
n e t ved, at bæredelen indbefatter en aflang grund-
del (18) af relativt let materiale og en aflang for-
reste del (19) af materiale med større massefylde end
nævnte relativt lette materiale, hvilken grunddel og
30 forreste del sidder stift og sikkert sammen.

10. Projektil ifølge krav 1, k e n d e t e g -
n e t ved, at et medbragt materiale (17) befinder sig
mellem gennemtrængerkerneln (12) og bagenden af bære-
delen (11).

Fig.1.

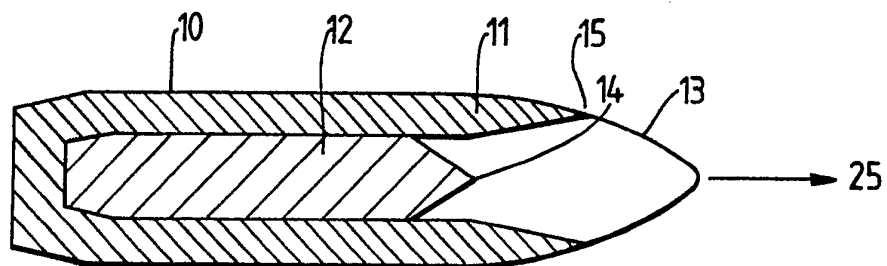


Fig. 2.

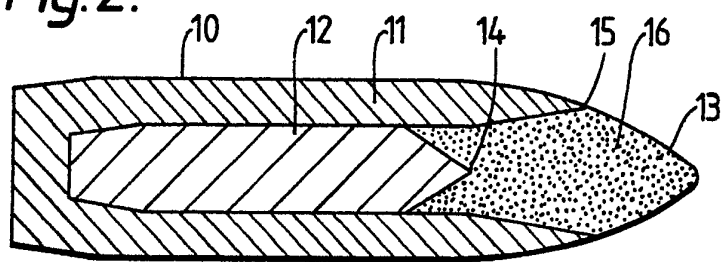


Fig.3.

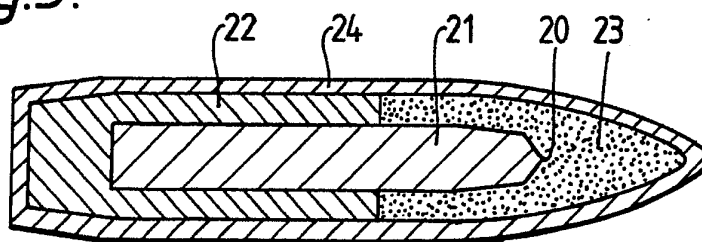


Fig.4.

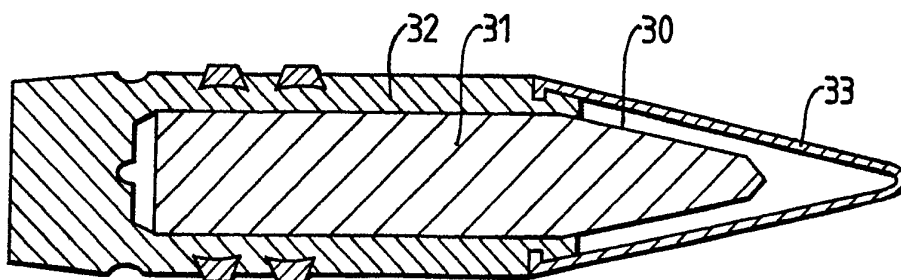


Fig.5.

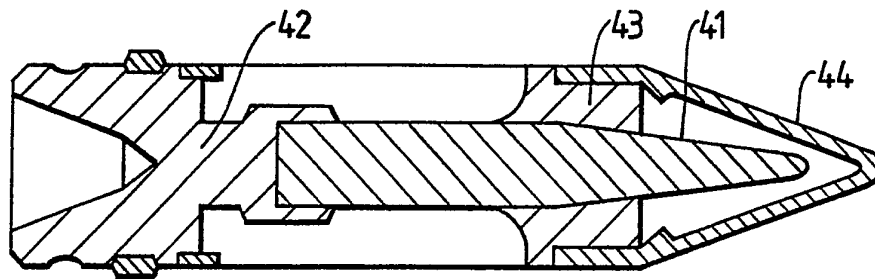


Fig.6.

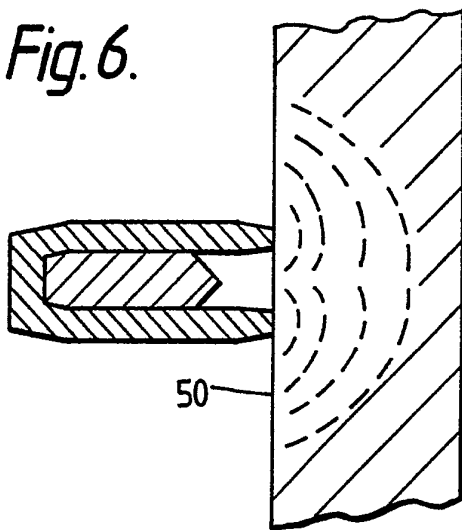


Fig.7.

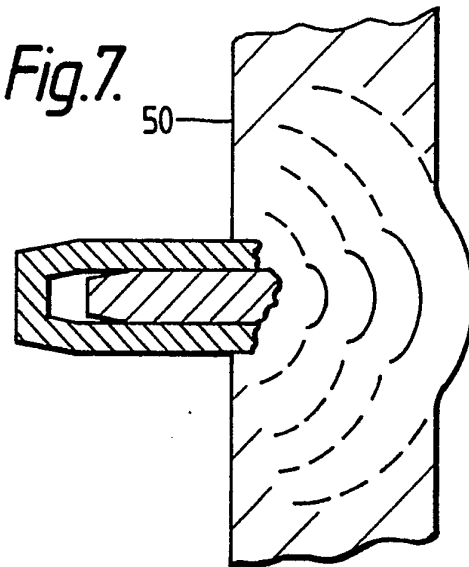


Fig.8.

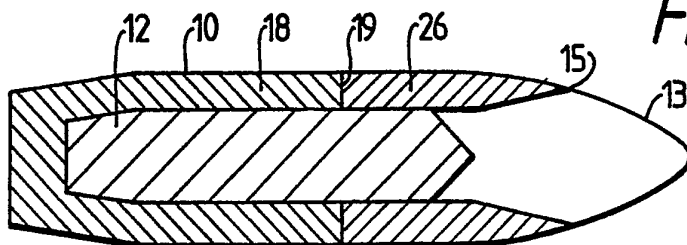


Fig.9.

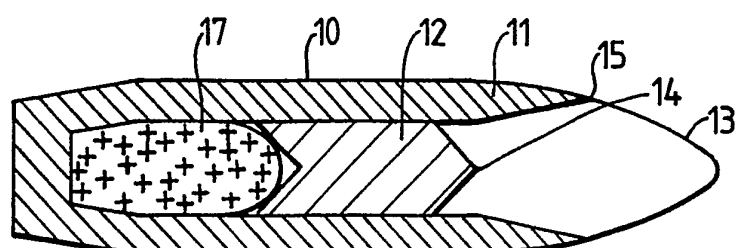


Fig.10.

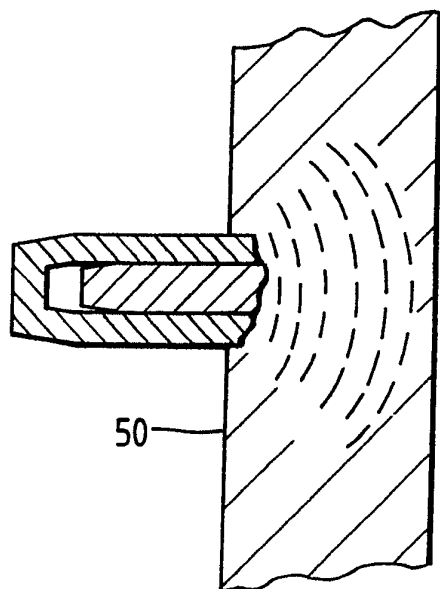


Fig.11.

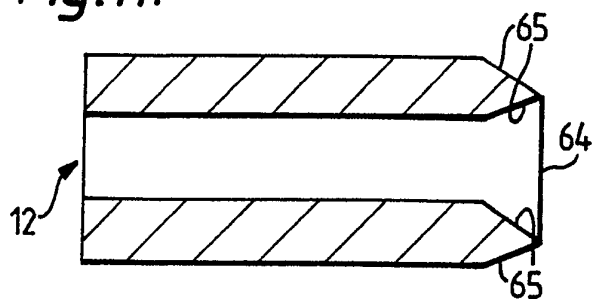


Fig.12.

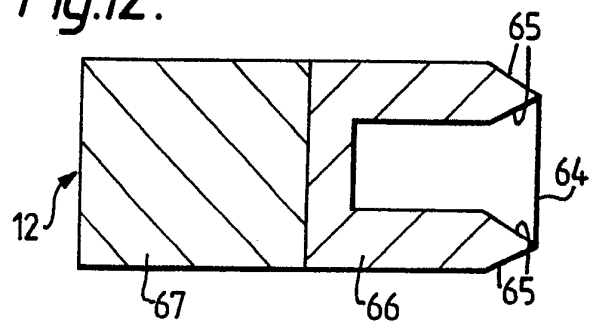


Fig.13.

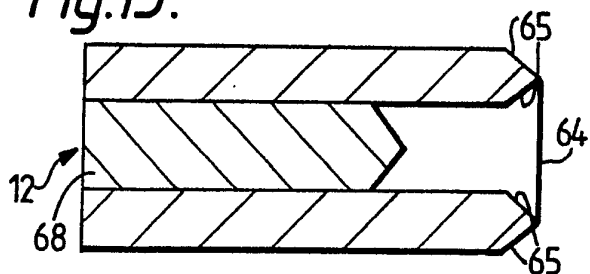


Fig.14.

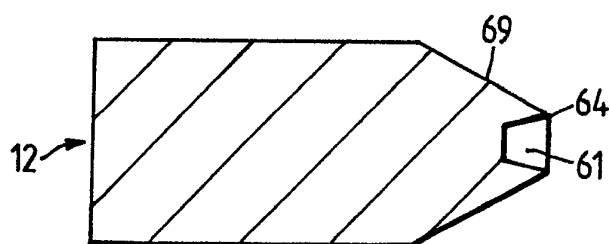


Fig.15.

