

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 156239 B



(21) Patentansøgning nr.: 4280/84

(51) Int.Cl.⁴ F 42 B 13/20

(22) Indleveringsdag: 07 sep 1984

(41) Alm. tilgængelig: 30 mar 1985

(44) Fremlagt: 10 jul 1989

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 29 sep 1983 US 537121

(71) Ansøger: *POCAL INDUSTRIES INC.; P.O.Box 620; Moscow; Pennsylvania 18444, US

(72) Opfinder: Jens C. *Jensen; DK

(74) Fuldmægtig: Hofman-Bang & Boutard A/S

(54) Øvelsesgranat med variabel skudvidde

4280-84

(56) Fremdragne publikationer

DE freml. skrift nr. 1453827

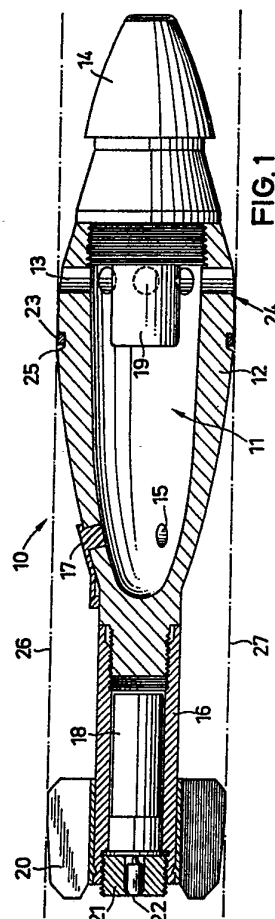
DE pat. nr. 694364

US pat. nr. 3946637

(57) Sammendrag:

4280-84

Øvelsesgranat (10) med en variabel skudvidde ved affyring fra et kanonløb omfatter et granatlegeme (12) med et forreste endeparti (14) og et bageste endeparti (16) og omfatter en yderflade, en indvendig gasgennemgangskanal (11), drivgasindløbsåbninger (15) og drivgasudløbsåbninger (13). Yderfladen omfatter et ydre, kalibreret parti (24), der berører inderfladen af kanonløbet ved granatens affyring. Det ydre, kalibrerede parti (24) er beliggende imellem det forreste endeparti og det bageste endeparti. Den indvendige gasgennemgangskanal (11) strækker sig imellem det forreste endeparti og det bageste endeparti. Drivgasindløbsåbningerne (15) er beliggende i det bageste endeparti og forbinder den bageste ende af den indvendige gasgennemgangskanal (11) med ydersiden af granatlegemet. Drivgasudløbsåbningerne (13) er beliggende i det forreste endeparti og forbinder den forreste ende af den indvendige gasgennemgangskanal (11) med ydersiden af granatlegemet. Ved affyring fra kanonen vil granatlegemet (12) bringe de resulterende drivgasser til at bevæge sig igennem drivgasindløbsåbningerne (15), fremad langs den indvendige gasgennemgangskanal (11) og ud af drivgasudløbsåbningerne (13).



Opfindelsen omhandler en øvelsesgranat med variabel skudvidde og af den i krav 1's indledning angivne art.

5 Fra beskrivelsen til U.S.A.-patent nr. 3 946 637 og de i dette patentskrift citerede patenter kendes forskellige mortér-typer til indstilling af hastigheden af en enkeltladet patron. Dette kræver en ændring af det normale mortérrør, fra hvilket projektilet af-fyres.

10 Fra beskrivelsen til U.S.A.-patent nr. 2 801 586 kendes en underkalibreret øvelsesgranat til simulering af en affyring fra en normalt kalibreret mortér. Dette kræver en temmelig kompleks konstruktion, der også kræver en manuel indflugtning af åbningerne, og en simulering af aktuelle affyringsbetingelser er ikke
15 mulig.

Fra tysk fremlæggelsesskrift nr. 1 453 827 kendes en øvelsesgranat med en gennemgående aksial boring, hvor man ved en passende dimensionering af boringens lysningsdiameter kan ændre såvel granatens vægt som dens
20 skudvidde inden for vide grænser. Dette gælder altså kun for forskellige granater, idet man for en og samme granat kun kan opnå en bestemt reduktion af skudvidden.

Fra tysk patentskrift nr. 694 364 kendes en lignende sprænggranat med periferiske drivgassennemgangsspalter,
25 hvis effektive åbningsareal alt efter den tilstræbte skudvidde kan indstilles ved hjælp af en periferisk drejelig ring, hvis yderflade skal ligge tæt an mod udskydningsrørets inderflader. Her vil drivgasserne bevirke pendlingsbevægelser af granaten under udskyd-
30 ningen, og ringens drejelighed, der kræver en vis fri-gang, også skabe utætheder under flugten, der indvirker skadeligt på den valgte skudvidde.

Opfindelsen har til formål at afhjælpe disse ulemper og tilvejebringe en øvelsesgranat, der på stedet muliggør en enkel og driftssikker indstilling af skudvidden inden for et varierende område.

- 5 Dette opnås ifølge opfindelsen ved at udforme øvelsesgranaten som angivet i den kendetegnende del af krav 1. Udløbsåbningerne har et større sammenlagt areal end alle de udækkede indløbsåbninger for at forhindre en trykopbygning inde i gasgennemgangskanalen, og de enkelte indløbsåbninger kan slække drivgastrykket gennem gasgennemgangskanalen på en forud valgt måde.

- 15 I en første udførelsesform for opfindelsen er der anbragt en enkelt tændladning i granatens haleparti, og der er et antal åbninger ved den bageste ende af granatlegemet med udløbsåbningerne anbragt i dettes forreste ende. Forholdet mellem indløbsåbningerne og udløbsåbningerne er således, at når der anvendes propper til at lukke alle åbningerne, vil projektilet vandre sin maksimale strækning alene under anvendelse af de fra den enkelte tændladning frembragte drivgasser.
- 20 Uden ændring af ladningens størrelse eller eventuel tilføjelse af yderligere småladninger behøver man blot at fjerne en prop fra hver af åbningerne ved den bageste ende, hvorved der indtræffer en større slækning af drivgastrykket og en dertil svarende formindskelse af projektilets skudvidde.

- 30 I en anden udførelsesform for opfindelsen står alle åbningerne ved den bageste ende af granatlegemet altid åbent. I dette tilfælde er der imidlertid plads til anbringelse af fire ekstra smådrivladninger i halepartiet af det finne-stabiliserede projektil, hvilke tillægsladninger anvendes til affyring under aktuelle affyrbetingelser. Med alle åbninger udækket kan de aktuelle variable skudvidder simuleres ved kun

at anvende den oprindelige tændladning eller op til fire af de ekstra drivladninger. Øvelsesgranaten ifølge opfindelsen skal have et område på fra ca. 0,1 til 0,2 gange området for den aktive ammunition, dvs., at op-
5 træningen kan finde sted i felter med en dimension på nogle hundrede meter i stedet for kilometer eller mil.

Et andet træk ved opfindelsen er anvendelsen af et brandrør med en detonationssignalladning, der strækker sig ind i gasgennemgangskanalen gennem granatlegemet. For-
10 holdet imellem arealerne af udløbsåbningerne og indløbsåbningerne udelukker en trykopbygning i granatlegemet og forhindrer derved en beskadigelse af detonationssignalladningen. Endvidere fremmer åbningerne i den forreste ende af granatlegemet udladningen af røgmateri-
15 alet ved øvelsesgranatens nedslag inden for målområdet.

Opfindelsen forklares nærmere nedenfor i forbindelse med tegningen, hvor:

fig. 1 er et længdesnit igennem en første udførelsesform for en øvelsesgranat ifølge opfindelsen,
20

fig. 2 er et længdesnit igennem en anden udførelsesform for øvelsesgranaten ifølge opfindelsen, og

fig. 3 er et delsnit igennem en tredje udførelsesform for øvelsesgranaten ifølge opfindelsen.

25 Den finne-stabiliserede øvelsesgranat 10 ifølge opfindelsen omfatter et granatlegeme 12, et forreste brandrør 14 og et haleparti 16. Brandrøret 14 er indskruet på den forreste ende af granatlegemet 12 og omfatter en lysgivende ladning eller detonationssignallad-
20 ning 19. Halepartiet 16 er indskruet i den bageste en-

de af granatlegemet 12 og omfatter finner 20 til stabilisering af granaten på konventionel måde, og granaten kan udformes med et kaliber på 60 mm, 81 mm, 120 mm eller anden standard-kaliber til optræning af militært personale til simulering af aktuelle affyringsbetingelser under anvendelsen af granaten ifølge opfindelsen.

Stiplede linier 26 og 27 repræsenterer profilet af inderfladen af et kanonløb, fra hvilket øvelsesgranaten 10 skal affyres. Granatlegemet 12 har en yderflade med et ydre, kalibreret parti 24, der berører inderfladen af kanonløbet. Det ydre, kalibrerede parti 24 er beliggende imellem granatlegemets forreste og bageste endepartier. En tætningsring 23 er anbragt i en periferisk rille 25 i yderfladen af granatlegemet 12 på konventionel måde. Tætningsringen 23 ekspanderer udad, når drivgasserne fra granatens ladning 18 udlades ved detonering ved hjælp af en slagstift 22, der er anbragt bevægelig i et bundstykke 21. Når granaten 10 indlægges i et kanonløb, indgriber slagstiften 22 med et fremspring i kanonen på konventionel måde til detonering af affyringsladningen 18. De resulterende drivgasser trykker granaten 10 ud af kanonløbet på konventionel måde.

Granatlegemet 12 omfatter en indvendig gasgennemgangskanal 11, der strækker sig imellem granatens forreste og bageste ende. Indløbet for drivgassen omfatter åbninger 15, der strækker sig gennem væggen af granatlegemet 12. Der er udformet tre $9/32$ " åbninger 15 med en indbyrdes vinkelafstand på 120° omkring granatlegemets bageste ende til forbindelse af den bageste ende af gasgennemgangskanalen 11 med ydersiden af granatlegemet 12. Udløbet for drivgasserne omfatter boreåbninger 13 med en diameter på ca. $5/16$ " og indbyrdes vinkelforskudt 45° langs periferien af granatlegemets

forreste endeparti. Åbningerne 13 forbinder den forreste ende af gasgennemgangskanalen 11 med granatlegemets yderside. Ved affyring af mortéren vil granatlegemet 12 lede de på forhånd udvalgte drivgasser gennem
5 disses indløbsåbninger 15, fremad gennem gasgennemgangskanalen 11 og ud af drivgasudløbsåbningerne 13.

Indløbet omfatter propper 17 til lukning af hver sin indløbsåbning 15. Det totale areal af udløbsåbningerne 13 er så mange gange større end det totale areal af
10 alle indløbsåbningerne 15, at der ikke kan ske nogen trykopbygning i gasgennemgangskanalen 11. Hver af indløbsåbningerne 15 slækker drivgastrykket gennem kanalen 11 og ud af udløbsåbningerne 13 til opnåelse af forud valgte skudvidder for granaten 10. Størrelsen
15 eller antallet af hullerne 15 kan ændre projektillets skudvidde til opnåelse af de betingelser, der forventes ved anvendelsen af aktiv ammunition. I den viste udførelsesform med tre åbne huller 15 bliver skudvidden ca. 250 m. Når det ene hul 15 tilproppes af en
20 prop 17, bliver skudvidden ca. 400 m. Tilproppes to huller 15, bliver skudvidden ca. 500 m, og tilproppes alle tre åbninger 15, bliver skudvidden af granaten 10 ca. 600 m.

I den viste udførelsesform kan den enkelte tændladning
25 18 i halepartiet 16 tilvejebringe hele skudviddevariationsområdet, afhængigt af det antal åbninger 15, der holdes åbne eller lukkede.

I den viste udførelsesform er åbningsarealet af udløbsåbningerne 13 fra ca. 3 til ca. 5 gange åbningsarealet af indløbsåbningerne 15, og detonationssignalladningspartiet 19 strækker sig ind i gasgennemgangskanalen 11. Dette arrangement forhindrer også
30 en beskadigelse af ladningspartiet 19. Brandrøret 14

er udformet til at udlade et røgsignal ved nedslag på jorden, og åbningerne 13 i granatlegemets forreste ende fremmer udladningen af et sådant røgsignal.

Fig. 2 viser en anden udførelsesform for en finnestabiliseret øvelsesgranat 30 ifølge opfindelsen med et granatlegeme 32, på hvis forreste ende der er påskruet et brandrør 34 med en signaldetonationsladning 39, der strækker sig ind i granatlegemets gasgennemgangskanal 31. Granatlegemet 32 omfatter et haleparti 36 med finner 44 og et parti 45 til optagelse af en ekstra ladning. En enkelt tændladning 43 er anbragt i halepartiet 36 og virker på samme måde som i de andre beskrevne udførelsesformer.

Granatlegemet 32 har en yderflade med et ydre, kalibreret afsnit 40, der berører inderfladen af det kanonløb, fra hvilket granaten 30 affyres. En tændningsring 41 i en periferisk rille 42 afspærrer drivgasserne fra at kunne passere det ydre, kalibrerede afsnit 40 ved detonering af tændladningen 43.

Det ladningsrummende afsnit 45 omfatter et antal åbninger 35, i hvilke der er anbragt propper 37. Fire ringformede legemer 38 omfatter propperne 37 og simulerer de standardtillægsladninger, der anvendes ved affyringen af aktiv ammunition under anvendelse af de kendte drivgastillægsladninger. Med alle fire simulerede tillægsladninger 38 på plads tilproppes alle åbningerne 35, og ved detonering af ladningen 43 har granaten 30 sin maksimale skudvidde. Når en eller flere ladninger 38 fjernes, så at propperne 37 blotter åbningerne 35, kan drivgasserne derved strømme ind igennem åbningerne 35 og ind i gasgennemgangskanalen 31 og ud af de spalteformede udløbsåbninger 33. Også her forhindrer udløbsåbningerne 33 en trykopbygning i gasgennemgangskanalen 31 og tilvejebringer en åbning for

nedslagsrøggassen 39. Propperne 37 er som vist formet individuelt til uafhængig tillukning af hver af åbningerne 35 efter ønske.

Fig. 3 viser en tredje udførelsesform for en finnestabiliseret øvelsesgranat 50 ifølge opfindelsen. Granaten 50 omfatter et granatlegeme 52, på hvis forreste ende der er indskruet et brandrør 54, der omfatter en signaldetoneringsladning 59. Granatens haleparti 56 er indskruet i den bageste ende af granatlegemet 52. Halepartiet 56 omfatter finner 63, et afsnit 64 til optagning af en ekstra ladning, og en tændladning 57. Aktuelle tillægsladninger 58 er vist med stiplede linier og kan anvendes i denne udførelsesform.

Yderfladen af granatlegemet 52 omfatter et ydre, kalibreret afsnit 60, der berører inderfladen af det kanonløb, ud fra hvilket granaten 50 affyres. En tættningsring 61 er anbragt i en periferisk ringformet rille 62 og virker på samme måde som i de foregående udførelsesformer. Granatlegemet 52 omfatter drivgasindløbsåbninger 55 beliggende i granatlegemets bageste endeparti og drivgasudløbsåbninger 53 beliggende i granatens forreste endeparti. Spalteåbningerne 53 er ca. 10 mm brede og 32 mm lange og indbyrdes adskilt 180° på hver sin side af granaten.

I den viste udførelsesform kan det ladningsrummende parti 64 bære op til fire ekstra drivladninger 58. Størrelsen af indløbsåbningerne 55 tilvejebringer et totalt areal, der kan tilvejebringe en forud valgt skudvidde ved anvendelse af enhver kombination af drivladninger 58 sammen med tændladningen 57.

De forud valgte skudvidder til affyring af en granat med et kaliber på 81 mm med drivladningerne 58 kan være som følger:

	Første drivladning alene	ca. 250 m
	En ekstra tillægsladning	ca. 300 m
	To ekstra tillægsladninger	ca. 400 m
	Tre ekstra tillægsladninger	ca. 500 m
5	Fire ekstra drivladninger	ca. 600 m.

P a t e n t k r a v :

1. Fortrinsvis med stabiliseringsfinner (20, 44, 63) forsynet øvelsesgranat (10, 30, 50) med en til gasgen-
nemstrømning indrettet indvendig langsgående forbin-
delseskanal (11, 31, 51) fra granatens bageste parti
til granatens forreste parti med fortil åbne drivgasud-
løbsåbninger (13, 33, 53) og bagtil tilproppelige driv-
gasindløbsåbninger (15, 35, 55) og bestående af et gra-
natlegeme (12, 32, 52) med et forparti rummende et brand-
rør (14, 34, 54) og et haleparti (16, 36, 56) til under-
støtning af forhåndenværende finner, k e n d e t e g -
n e t ved, at der er flere bagtil beliggende indløbs-
åbninger (15, 35, 55), der enkeltvis kan lukkes af prop-
per (17, 38, 58), at den eller de fortil beliggende
udløbsåbninger (13, 33, 53) er permanent åben eller
åbne, samt at udløbsåbningernes (13, 33, 53) åbnings-
areal er større end det samlede areal af alle forhånden-
værende indløbsåbninger (15, 35, 55).

2. Granat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved,
at udløbsåbningernes (13, 33, 53) åbningsareal er tre
til fem gange så stort som indløbsåbningernes (15, 35,
55) åbningsareal.

3. Granat ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t
ved, at udløbsåbningerne (13, 33, 53) og indløbsåbninger-
ne (15, 35, 55) er beliggende ved granatlegemets (12,
32, 52) omkreds.

4. Granat ifølge krav 1-3, k e n d e t e g n e t ved, at proppen (37) er udformet på ringe (38), der simulerer tillægsladninger.

5 5. Granat ifølge krav 1-4, k e n d e t e g n e t ved, at indløbsåbningerne (15, 55) er beliggende i et bageste område af det i skudretningen divergerende bageste granatlegemsparti, og at udløbsåbningerne (17, 33, 53) er beliggende i et i skudretningen konvergerende forreste granatlegemsparti.

10 6. Granat ifølge krav 1-5, k e n d e t e g n e t ved, at indløbsåbningerne (35) er beliggende i halepartiet (36, 56).

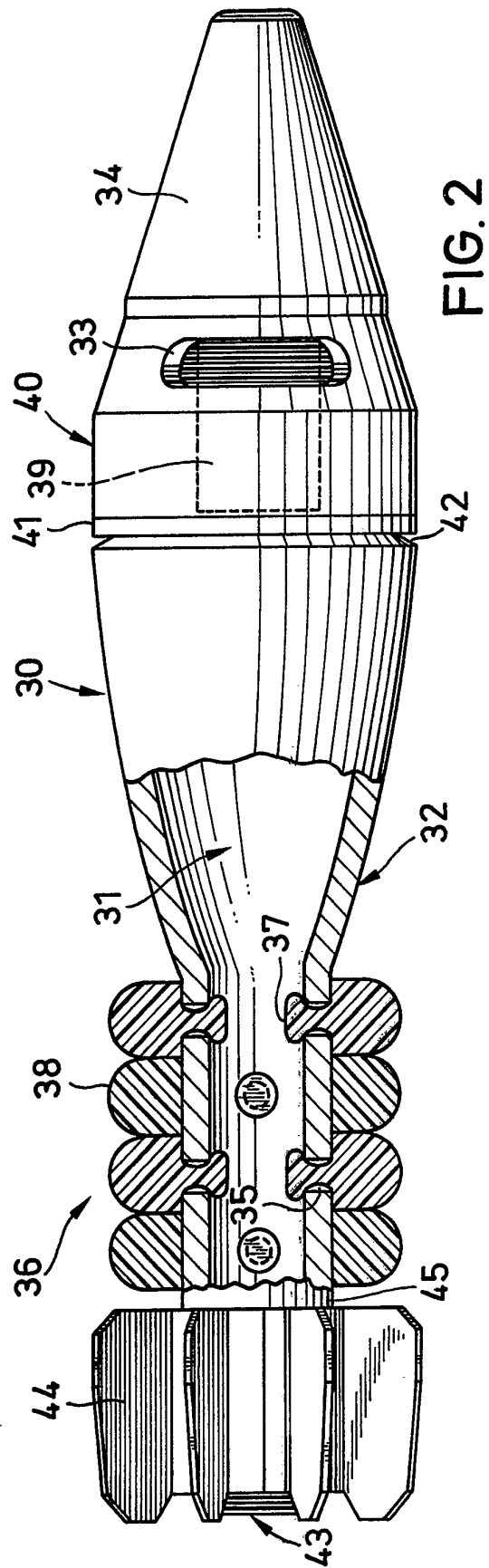
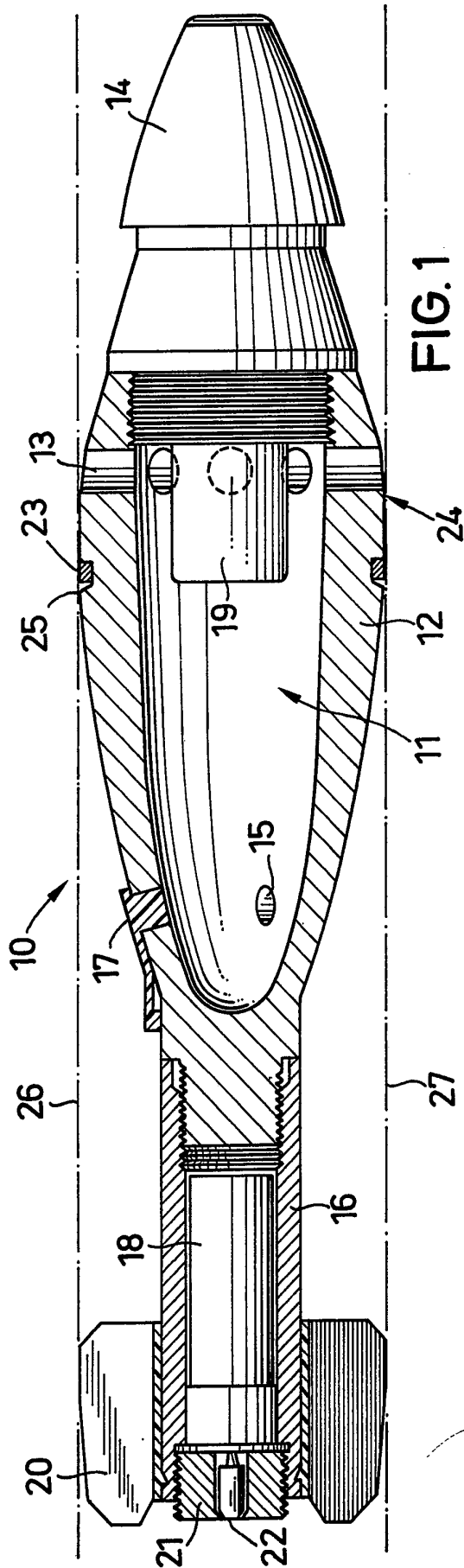
15 7. Granat ifølge krav 1-6, k e n d e t e g n e t ved, at udløbsåbningerne (33, 53) er udformet som to diametralt modsat beliggende spalter langs omkredsen af granatlegemets (32, 52) forparti.

20 8. Granat ifølge krav 1-7, k e n d e t e g n e t ved, at brandrøret (14, 34, 54) omfatter et et signal afgivende parti (19, 39, 59), der rager ind i granatlegemets (12, 32, 52) gasgennemstrømningskanal (11, 31, 51).

25 9. Granat ifølge krav 1-8, k e n d e t e g n e t ved, at der er tre separat tilproppelige indløbsåbninger (15), og at udløbsåbningernes (13, 33, 53) åbningsareal er så mange gange større end det samlede areal af alle indløbsåbningerne (15), at en trykopbygning inden i gasgennemstrømningskanalen (11) ikke kan finde sted, hvorhos hver af indløbsåbningerne (15) er således indrettet, at drivgastrykket i gennemstrømningskanalen efter udskydningen ophører ved følgende afstande fra
30 udskydningsstedet:

alle huller åbne	ca. 250 m
to huller åbne, ét hul tilproppet	ca. 400 m
ét hul åbent, to huller tilproppede	ca. 500 m
alle huller tilproppede	ca. 600 m.

10. Granat ifølge krav 1-9, k e n d e t e g n e t ved, at selve granatlegemet (12, 32, 52) strækker sig mellem det brandrøret (14, 34, 54) rummende forparti og halepartiet (16, 36, 56), der rummer en enkelt, drivgasserne udviklende tændladning (18, 43, 57).



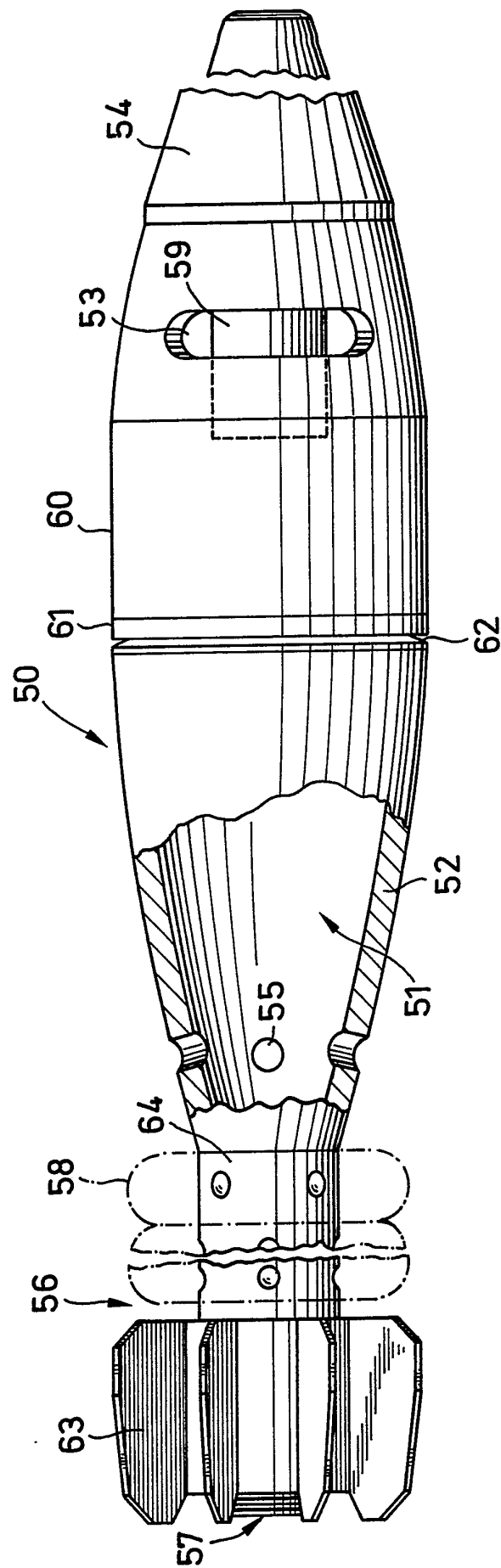


FIG. 3