



(12) PATENT

(19) NO

(11) 336875

(13) B1

NORGE

(51) Int Cl.

F42C 11/02 (2006.01)

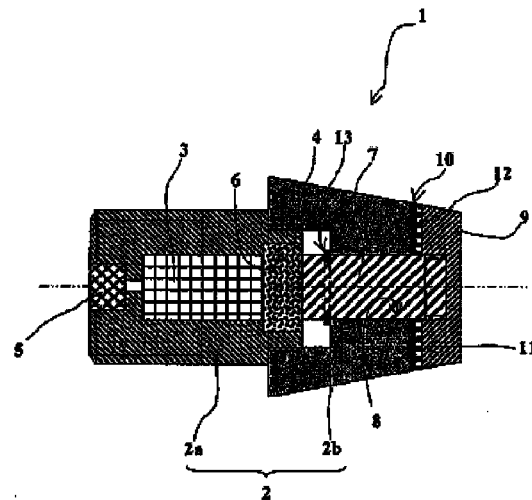
F42C 1/10 (2006.01)

H02N 11/00 (2006.01)

## Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20073609	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	
(22)	Inng.dag	2007.07.12	(85)	Videreføringsdag	
(24)	Løpedag	2007.07.12	(30)	Prioritet	2006.07.13, FR, 06 06449
(41)	Alm.tilgj	2008.01.14			
(45)	Meddelt	2015.11.23			
(73)	Innehaver	NEXTER Munitions, 13, route de la Minière, FR-78000 VERSAILLE, Frankrike			
(72)	Oppfinner	Stephane Cotet, 105 avn Marcel Haegelen, FR-18000 BOURGES, Frankrike Laurent Desgland, 7 route de la Tendree, FR-18220 LES AIX D'ANGILLON, Frankrike Nicolas Eches, 1 place des Cruzettes, FR-18340 PLAIMPIED GIVAUDINS, Frankrike			
(74)	Fullmektig	Tandbergs Patentkontor AS, Postboks 1570 Vika, 0118 OSLO, Norge			
(54)	Benevnelse	<b>Anslagsbrannrør med en piezo elektrisk generator</b>			
(56)	Anførte publikasjoner	FR 2669416 A1 WO 85/03345 A1			
(57)	Sammendrag				

Anslagsbrannrør (1) som omfatter en hoveddel (2) for omslutning av en piezo elektrisk generator (4). Generatoren er anordnet på et bærestykke i hoveddelen slik at det dannes en anslagsmasse, særskilt i form av en ambolt. I anslagsbrannrøret (1) sitter et stempel (7) for å gi mekanisk påkjenning på generatoren (4) når det mottar et støt forfra fra en hette (9) på anslagsbrannrørets spiss. Stempelet 7 kan bevege seg frem og tilbake i forhold til hoveddelen. Mellom hetten (9) og hoveddelen (2) er det innsatt et plastisk deformerbart element (10), særlig i form av en skive. Når hetten (9) slår an mot et mål forskyves den bakover og fører med seg stempelet (7).



Anslagsbrannrør for prosjektiler.

Det tekniske området for denne oppfinnelse er aktiveringsinnretninger eller -ladninger for prosjektiler, og disse innretninger vil idet følgende kalles brannrør.

Det hører til den kjente teknikk å realisere slike anslagsbrannrør med en piezo elektrisk generator som setter opp en elektrisk spenning når brannrøret slår an mot et mål.

Slike piezo elektriske generatorer består ofte av flere keramiske elementer med piezo elektrisk egenskap og stablet etter hverandre. En slik generator anordnes da i eller på et bærestykke som hører til brannrørets hoveddel, og danner et mothold i form av en slags ambolt under støtet.

Brannrøret har for øvrig et stempel som under støtet etablerer en mekanisk trykkpåkjenning på generatoren, og fra patentlitteraturen skal vises til FR 1 595 412 hvor det beskrives et slikt anslagbrannrør. Den elektriske spenning som oppnås brukes til å starte en elektrisk tennladning.

Et av problemene med de kjente brannrør er at under noen anslagskonfigurasjoner kan den genererte elektriske spenning være utilstrekkelig til å sikre startingen av tennladningen. Dette er på grunn av det faktum at støtet som mottas av generatoren er for kort.

Det er med andre ord et behov for å sikre integriteten for disse brannrør ved å unngå at anslaget fra et gitt forholdsvis lavt energinivå generer en svekkelse av kappen som kan forstyrre påliteligheten.

Begrensningene som møtes er derfor relativt motstridende. På den ene side er det et behov for å tillate en deformasjon av generatoren som er tilstrekkelig til å sikre en nominell elektrisk spenning som tillater startingen av tennladningen. På den annen side er det et behov for å hindre enhver deformasjon av generatoren på tidspunktet ved et redusert nivåstøt.

FR 2 669 416 beskriver en tennladning som omfatter en piezo elektrisk generator som er lagt inn i hoveddelen i brannrøret og aktiveres av en støter under anslaget mot et mål. Dette er gjort slik at støteren skytes tilbake mot generatoren når brannrørets forreste del, en hette, mottar støtet fra målet. Imidlertid blir det støt som generatoren mottar fra støteren meget kortvarig, og dette må anses å være en ulempe.

Patentskriftet WO/85-03345 beskriver for øvrig et brannrør som er beregnet for anslag mot et mål og som likeledes omfatter en piezo elektrisk generator, og dessuten midler for å øke brukssikkerheten. Disse midler omfatter en selvinduksjonsspole og et gnistgap, og på denne måte vil man ikke aktivere brannrøret før dettes frontdel får et støt som overskrider en viss verdi.

Oppfinnelsens mål er likevel forskjellig fra det som er oppnådd med disse patentskrifter, siden det nå gjelder å realisere en mekanisk forbindelse som både sørger

for et kraftig og kortvarig støt fra stampelet mot den piezo elektriske generator i form av et eller flere krystaller. Således foreslås i og med oppfinnelsen et anslagsbrannrør som nettopp har en piezo elektrisk generator og som i tillegg har en bedret pålitelighet når det gjelder aktiveringen, samtidig med at anslagsbrannrøret har en optimal brukssikkerhet.

På denne bakgrunn har man kommet frem til et anslagsbrannrør som angitt i krav 1, omfattende en hoveddel med en innesluttet piezo elektrisk generator anordnet på/i et bærestykke som hører til hoveddelen og danner en anslagsmasse som en ambolt, og der brannrøret videre omfatter et stempel innrettet for å utøve mekanisk trykk mot generatoren når stampelet mottar et støt som overføres via en hette, hvilket anslagsbrannrør er lagt inn i hoveddelen slik at det kan beveges frem og tilbake og samtidig omfatter plastisk deformerbare midler mellom hetten og hoveddelen, slik at disse midler deformerer ved forskyvningen av hetten når anslagsbrannrøret treffer et mål og slår kraftig mot dette, hvilken forskyvning bevirker en sekundær forskyvning av stampelet, hvorved den energi som ved støtet opptas av midlene ved deres deformasjon gir en økning og i tillegg en progresjon av sammenpressingsstøtet mot den piezo elektriske generator når brannrøret slår an mot målet.

De plastisk deformerbare midler kan være sammensatt av en metallskive som kan ha sirkulær form og som omfatter en krage eller ytre del i radial retning som er deformerbar. Skiven kan for øvrig ha minst to slike ytre deler som kan danne en slags krone og som er skilt fra hverandre med et spor. Materialet i skiven kan være aluminium eller en aluminiumlegering.

Oppfinnelsen vil forstås bedre ved gjennomlesing av beskrivelsen nedenfor, av en særskilt utførelsesform, og det vises samtidig til tegningene, hvor: figur 1 skjematisk i et lengdesnitt viser et anslagsbrannrør i en bestemt utførelse og ifølge oppfinnelsen, og figur 2 viser skiven som utgjør eller inngår i midlene for plastisk deformasjon og i utførelsen på figur 1 er vist i den fremre del av brannrøret.

Figur 1 viser således et brannrør 1 av hodetypen (idet originalteksten viser til et spissbueformet hode, normalt for en granat eller et prosjektil), og dette hodebrannrør er dermed i form av eller en del av et stridshode for et slikt prosjektil (ikke vist). Prosjektilet kan være av typen artillerigranat eller andre typer (panservognmissil, haubitser granat og lignende).

Brannrøret 1 har en hoveddel 2 med en bakre del 2a med gjenger for fastskruing til prosjektilet, og en fremre del 2b med tilspisset form. Den bakre del inneslutter elektronikkretser som på den ene side er koplet til en piezo elektrisk generator 4 og på en annen side til en tennladning 5. Kretsene 3 utgjør egentlig ingen del av oppfinnelsen og skal derfor ikke beskrives i detalj her. Generatoren 4 er

anordnet i et rom 6 i den ene ende av den bakre del 2a av hoveddelen 2, slik at denne bakre del danner et støtte- og bæreelement, nærmest i form av en ambolt.

Anslagsbrannrøret 1 har videre et stempel 7 som kan bevege seg frem og tilbake i en aksial boring 8 i fremre del 5b av hoveddelen. Stempelet er innrettet for å pådra en mekanisk trykkpåkjenning på generatoren 4 og har derfor en anleggsflate som ligger an mot denne. Stempelet er fast forbundet med (for eksempel ved tilskruing) en hette 9 som danner en forlengelse fremover på den fremre del 2b, og når anslagsbrannrøret slår an mot et mål vil denne hette 9 først treffe målet og dermed overføre en trykkbølge til stempelet 7 som på sin side overfører denne til generatoren 4 av piezo elektrisk type. Overføringen av kraft via stempelet 7 skjer imidlertid ikke helt direkte, men stempelets bevegelse bakover blir delvis hindret en kort periode ved at overføringen finner sted via en oppdelt elastisk ring 13 anordnet i et omkretsspor på stempelet. Denne ring 13 hindrer fullstendig uttrekking av stempelet 7 fra sitt leie i boringen 8, men ikke forskyvning av det i retning mot generatoren 4 på baksiden. For øvrig kan man erstatte ringen 13 med en skulderliknende ansats på stempelet 7.

I samsvar med oppfinnelsen har anslagsbrannrøret 1 midler 10 som er plastisk deformerbare og anordnet mellom hetten 9 og hoveddelen 2. Disse midler utgjøres særlig av en skive 10 av metall (for eksempel av aluminium eller en aluminiumlegering) og omfatter minst én deformerbar ytre del 11 som kan anta form av en krone. Dette fremgår særlig fra figur 2, hvor det er anordnet flere fremstikkende sirkulære deler på ringen, og disse deler er skilt fra hverandre ved sirkulære spor 12.

Materialet i skiven er valgt slik at det skal være plastisk deformerbart når det slår an mot et mål. Dette innebærer at skivens deformasjon er irreversibel.

Av denne grunn utelukkes materialer for skiven 10 hvor de ligger i området for elastisk deformasjon (som følge av anslag mot et mål).

Konstruktøren vil således dimensjonere den ytre del 11 (kronene) (i antall og tykkelse) som funksjon av de driftspåkjenninger som forventes møtt. Videre sikrer stivheten av skiven 10 ubevegelighet av stempelet 7 under lagringsperioder eller innlasting.

De enkelte elementer av den ytre del 11, i form av forhøyninger mellom sporene eller lignende, dimensjoneres slik at de knuses når anslagsbrannrøret slår an mot et mål ved en effektiv utskyting av prosjektilet. Den energi som opptas ved deformasjonen av skiven 10 sikrer således en relativt lang og progressiv knusing i form av deformasjon av den piezo elektriske generator 4, og følgelig vil man få en høy elektrisk generert spenning fra generatorens enkelte elementer og samtidig en bedre pålitelighet for aktiveringen av en sprengladning eller lignende, ved hjelp av anslagsbrannrøret.

Forskjellige varianter vil kunne være aktuelle innenfor oppfinnelsens ramme, og man kan således variere den aksiale posisjon av skiven 10 i forhold til hoveddelen 2. Man merker seg videre at skiven 10 er anordnet lenger bak desto større følsomhet anslagsbrannrøret har for et bestrykende eller voldsomt anslag. Man kan for øvrig  
5 anordne en konisk grenseflate mellom stempelet 7 og hetten 9 (helt slik det er beskrevet i patentskriftet FR 1 595 412).

Videre kan man lage stempelet 7 med annulær form (tilordnet en piezo elektrisk generator som har tilsvarende form) for eksempel å gi plass til en programmeringsenhet for flere funksjonsmoduser, ved anslagsbrannrørets sentrale  
10 lengdeakse.

## P a t e n t k r a v

1. Anslagsbrannrør (1) som omfatter en hoveddel (2) med en innesluttet piezo  
5 elektrisk generator (4) anordnet på/i et bærestykke som hører til hoveddelen (2) og  
danner en anslagsmasse som en ambolt, og der brannrøret (1) videre omfatter et  
stempel (7) innrettet for å utøve mekanisk trykk mot generatoren (4) når stempelet  
mottar et støt som overføres via en hette (9), **karakterisert ved at anslagsbrannrør (1)**  
er lagt inn i hoveddelen (2) slik at det kan beveges frem og tilbake og samtidig omfatter  
10 plastisk deformerbare midler (10) mellom hetten (9) og hoveddelen (2), slik at disse  
midler (10) deformeres ved forskyvningen av hetten (9) når anslagsbrannrøret (1)  
treffer et mål og slår kraftig mot dette, hvilken forskyvning bevirker en sekundær  
forskyvning av stempelet (7), hvorved den energi som ved støtet opptas av midlene  
15 sammenpressingsstøtet mot den piezo elektriske generator (4) når brannrøret slår an  
mot målet.

2. Anslagsbrannrør ifølge krav 1, **karakterisert ved at de plastisk**  
deformerbare midler (10) er i form av en metallskive som omfatter minst én deformer-  
bar ytre del (11).

20 3. Anslagsbrannrør ifølge krav 2, karakterisert ved at metallskiven (10) har  
minst to fremspring eller lignende som danner en slags krone på den ytre del, idet to og  
to av disse minst to fremspring er atskilt av et spor (12).

4. Anslagsbrannrør ifølge ett av kravene 2 eller 3, **karakterisert ved at skiven**  
(20) er av aluminium eller en aluminiumlegering.

25

