



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **317337**

(13) **B1**

(51) Int Cl<sup>7</sup>

F 42 C 17/00

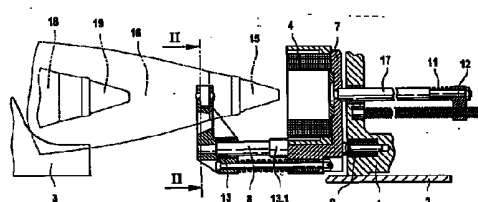
### Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20000224	(86)	Innt.inng.dag og søknadsnr	
(22)	Inng.dag	2000.01.17	(85)	Videreføringsdag	
(24)	Løpedag	2000.01.17	(30)	Prioritet	1999.01.18, DE, 19901673
(41)	Alm.tilgj	2000.07.19			
(45)	Meddelt:	2004.10.11			
(71)	Søker	Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co KG , 80997 MÜNCHEN, DE			
(72)	Oppfinner	Heinrich Heldmann, Kassel, DE			
(74)	Fullmektig	Zacco Norway AS , Postboks 765 Sentrum, 0106 OSLO, NO			

(54) **Benevnelse** **Innretning for berøringsløs brannrørinnstilling**  
(56) **Anførte publikasjoner** US-4686885

(57) **Sammendrag**

En innretning for berøringsløs brannrørinnstilling av grovkalibrede prosjektiler. I en programmeringsstasjon (1) er en til en elektrisk styreinnetning tilsluttet programmeringsspole (4) slik anordnet koaksialt det hvilende prosjektilets (16) lengdeakse at den brannrørbærende prosjektilspiss ville rage inn i programmeringsspolen (4) under brannrørinnstillingen. Programmeringsspolen (4) er forskyvbart anordnet relativt programmeringsstasjonen i aksialretningen. Foran den mot prosjektilen (16) vendte side av programmeringsspolen (4) er det anordnet en foranlegg mot prosjektilspissen egnet prosjektilholdegaffel (5). Programmeringsspolen (4) kan beveges slik i aksialretningen relativt prosjektilholdegaffelen (5) at den kan beveges fra en hvilestilling relativt prosjektilholdegaffelen (5) og til en målestilling, i hvilken målestilling avstanden mellom prosjektilholdegaffelen (5) og programmeringsspolen (4) og dermed avstanden mellom brannrøret (15) og programmeringsspolen (4) er bestemt av et anslag (13 - 13.1).



Oppfinnelsen vedrører en innretning for berøringsløs brannrørinnstilling av grovkalibrede prosjektiler, som angitt i innledningen til patentkrav 1.

5 For panserhaubitser, såsom eksempelvis beskrevet i EP 0 331 980 B1 og DE 36 42 920 C2 og hvor prosjektilene håndteres automatisk fra et prosjektilmagasin i området bak våpenet ved hjelp av en prosjektil-fremføringsinnretning, vil det være nødvendig å foreta en automatisk innstilling av brannrøret på et sted langs prosjektil-tilføringsstrekningen før prosjektilet settes. Slik innstilling skjer på kjent måte ved hjelp av en til en elektrisk styreinnetning tilsluttet programmeringsspole. Prosjektilet må føres slik at 10 prosjektilspissen for brannrørinnstilling rager inn i programmeringsspolen. Prosjektilene blir vanligvis lagt i en vippekål, ved hvis ende programmeringsstasjonen er anordnet. Ved kjente innretninger har det nå vist seg at det ved de på hverandre følgende brannrørinnstillinger av prosjektiler med ulike lengder ikke er enkelt å sikre at prosjektilspissen virkelig ligger på det riktige sted inne i programmeringsspolen og at det ved 15 en innføring av prosjektiler i programmeringsspolen med en bestemt hastighet og avbremsing kan oppstå skader på de ømfintlige brannrør.

Hensikten med foreliggende oppfinnelse er å utforme en innretning for berøringsløs brannrørinnstilling for grovkalibrede prosjektiler som nevnt innledningsvis på en slik 20 måte at man særlig for en haubitser med automatisk prosjektilflyt med ulike lange prosjektiler med programmerbare brannrør kan oppnå en berøringsløs innstilling, med sikkerhet for at man alltid har samme avstand mellom brannrør og programmeringsspole, uavhengig av prosjektillengden, og med sikkerhet for at skader på brannrøret ved innkjøringen i programmeringsspolen kan utelukkes.

25 Denne hensikt oppnås ifølge oppfinnelsen med de trekk som fremgår av karakteristikken i patentkrav 1. Fordelaktige videreutviklinger av oppfinnelsen er angitt i de uselvstendige patentkrav.

30 Oppfinnelsens hovedidé er at man ikke beveger prosjektiler inn i programmeringsspolen, men at man holder prosjektilet fast ved prosjektilspissen ved hjelp av en prosjektilholdegaffel og så forskyver programmeringsspolen i aksialretningen, helt til spolen har fått en ved hjelp av anslag bestemt avstand fra brannrøret i en målestilling, slik at brannrørinnstillingen kan skje fullstendig berøringsløst.

35 Etter tilbakeskyvingen av programmeringsspolen fra målestillingen kan så prosjektilet svinges opp fra prosjektilholdegaffelen for videreføring. Ved kortere prosjektiler, hvor

prosjektilspissen i den i vippekålen innlagte tilstand vil ha en større avstand fra programmeringsstasjonen, blir først programmeringspolen beveget mot prosjektilet sammen med prosjektil-holdegaffelen, helt til prosjektil-holdegaffelen har fått anlegg og således er fiksert på et fastlagt sted på prosjektilet. Deretter blir programmeringspolen i en relativbevegelse relativt prosjektil-holdegaffelen beveget videre til målestillingen.

Under relativbevegelsene mellom programmeringspole og prosjektil-holdegaffel vil anslaget alltid sikre en lik avstand mellom prosjektilets brannrør og programmeringspolen, og en berøring mellom brannrør og programmeringspole utelukkes.

Oppfinnelsen skal nå forklares nærmere under henvisning til tegningene, hvor:

Figur 1 i et delvis gjennomskåret aksialriss viser en innretning for berøringsløs brannrørinnstilling, sammen med et grovkalibret prosjektil i en hvilestilling av programmeringspolen,

Figur 2 viser et snitt etter linjen II-II i figur 1,

Figur 3 viser et riss som i figur 1, hvor programmeringspolen er i målestilling.

Den i figurene 1 - 3 viste innretning innbefatter en på en horisontal basisplate 2 lagret programmeringsstasjon 1. Denne programmeringsstasjonen er anordnet aksialt innrettet relativt en vippekål 3, hvor det med strekpunkterte linjer er antydnet et grovkalibret langt prosjektil 16 med et programmerbart brannrør 15, henholdsvis et kortere prosjektil 18 med et brannrør 19.

Et programmeringshode 7 er slik anordnet at det kan forskyves aksialt relativt programmeringsstasjonen 1. Dette programmeringshode 7 tjener som en holder for en som ring-spole eller sylinderspole utformet programmeringspole 4. Programmeringshodet 7 er festet på endene til to styrestenger 17, hvis akser er innbyrdes parallelle og ligger i et horisontalplan gjennom prosjektilets 16 lengdeakse. Styrestengene 17 kan forskyves i programmeringsstasjonen 1 ved hjelp av glidelageret 1.1. Ut- og innkjøring av programmeringshodet 7 og dermed bevegelsen av programmeringspolen 4 relativt programmeringsstasjonen 1, skjer ved hjelp av et spindeldrivverk. Drivspindelen 10 i dette spindel-drivverket går parallelt med styrestengene 17. Drivspindelen er i den ene enden dreibart lagret i programmeringsstasjonen 1 ved hjelp av et lager 1.2, og drivspindelens andre ende er tilknyttet en her ikke vist elektromotor. Spindeldrivverkets spindelmutter

12 er forskyvbart lagret på styrestengene 12, og den kraftsluttende forbindelse mellom spindelmutteren 12 og styrestengene 17 skjer ved hjelp av respektive trykkfjærer 11.

På siden av programmeringsspolen 4 som vender mot prosjektilet 16, er det anordnet en  
5 prosjektil-holdegaffel 5. Denne holdegaffel 5 bærer i gaffelendene svingbart anordnede  
prosjektil-holdebakker 6. Avstanden mellom disse bakker og den innvendige krumming  
i bakkene 6 er slik at bakkene vil være tilpasset en prosjektilmantel-diameter like bak  
brannrøret 15, slik at prosjektilet 16 kan fikseres i prosjektil-holdegaffelen på et bestemt  
sted på prosjektilmantelen. Man vil derved kunne sikre at prosjektilspissen og således  
10 brannrøret 15 alltid vil rage en bestemt strekning utover prosjektil-holdegaffelen 5 i ret-  
ning mot programmeringsspolen 4.

Prosjektil-holdegaffelen 5 er festet på en glidestyring som innbefatter to parallelle bolter  
8 som er glidbart ført gjennom programmeringshodet 7. Lengden til boltene 8 er slik  
15 dimensjonert at boltene i den i figur 3 viste målestilling for programmeringsspolen 4  
strekker seg ut fra programmeringshodet 7 i retning mot programmeringsstasjonen 1,  
idet boltenes ender avhengig av lengden til prosjektillets 16 ligger an mot den motlig-  
gende vegg i programmeringsstasjonen 1 eller befinner seg utfor denne. På de steder i  
programmeringsstasjonen 1 som befinner seg rett overfor endene til boltene 8, er det i  
20 programmeringsstasjonen 1 anordnet dempeinnretninger som er utformet som fjærbelas-  
tede støtdempere og innbefatter et respektivt stempel 9.1 som påvirkes av en trykkfjær  
9.

Bevegelsen av programmeringshodet 7 med programmeringsspolen 4 mot prosjektil-  
25 holdegaffelen 5 skjer mot kraften til en trykkfjær 14. Denne trykkfjær er anordnet på en  
holdebolt 14.1 og er innspent mellom prosjektil-holdegaffelen 5 og programmerings-  
hodet 7.

Bevegelsen av programmeringsspolen 4 mot prosjektil-holdegaffelen 5 begrenses i må-  
30 lestillingen ved hjelp av et på prosjektil-holdegaffelen 5 anordnet anslag 13 som sam-  
virker med et motanslag 13.1 på programmeringshodet 7.

Den foran beskrevne innretning virker på følgende måte:

35 Foreligger et langt prosjektil 16, blir prosjektilet i programmeringshodets 7 og program-  
meringsspølen 4 hvilestilling (figur 1) lagt slik inn i vippekålen 3 at prosjektilet vil  
gripes bak brannrøret 15 av prosjektil-holdebakkene 6 i prosjektil-holdegaffelen 5 og

fikseres i denne stilling. Som vist i figur 1, vil i denne stilling brannrøret 15 være anordnet utenfor programmeringsspolen 4. Ved hjelp av spindelviften beveges så programmeringshodet 7 fra den i figur 1 viste hvilestilling til den i figur 3 viste målestilling, helt til anslaget 13 og motanslaget 13.1 ligger an mot hverandre. Denne bevegelse skjer mot kraftvirkningen til trykkjeglen 14 og under mellomkobling av trykkjeglen 11 i spindeldrivverket. Som vist i figur 3, vil brannrøret 15 i målestillingen ligge inne i programmeringsspolen 4, som på ikke vist måte er tilsluttet en elektrisk styreinnetning, slik at brannrørets 15 innstilling, henholdsvis programmering, kan skje i denne stilling.

Etter foretatt brannrørinnstilling blir programmeringshodet 7 kjørt tilbake til den i figur 1 viste hvilestilling, i hvilken brannrøret 15 ligger utenfor programmeringsspolen 4 og prosjektilet således kan svinges opp. Det skal bemerkes at på grunn av den konstruktive utførelse, kan samvirket mellom prosjektilet 16 og programmeringshodet 7 foretas rent mekanisk, uten kompliserende styringer, eksempelvis dreiegivere, sensorer, osv., og til tross for dette vil programmeringsspolen i målestillingen alltid ha samme avstand fra brannrørspissen 15. De anordnede trykkfjærer 11 i spindeldrivverket og trykkfjæren 14 mellom prosjekttil-holdegaffelen 6 og programmeringshodet 7 sikrer at det ikke oppstår noen relativbevegelse mellom programmeringsspolen 4 og brannrøret 15 under programmeringen dersom prosjektilet 16 skulle gli.

Med den konstruktive utførelse vil man dessuten være sikret at det ved innleggingen av prosjektilet 16 i prosjekttil-holdegaffelen 5 ikke virker noen krefter på programmeringshodet 7 og programmeringsspolen 4. Ved innkjøring av for lange eller for langt forover i vippekålen 3 innlagte prosjektiler 16, vil de på prosjekttil-holdegaffelen 5 virkende krefter gjennom boltene 8, overføres direkte til dempeinnretningene 9-9.1 i programmeringsstasjonen 1, slik at man på denne måten hindrer belastninger på programmeringsspolen eller brannrøret 15.

Ved en innstilling av brannrøret 19 på et kortere, i vippekålen innlagt prosjekttil 18, blir programmeringshodet 7 sammen med programmeringsspolen 4 og prosjekttil-holdegaffelen 5 beveget mot prosjektilet ved hjelp av spindeldrivverket, helt til prosjekttil-holdegaffelen 5 ligger an mot prosjektilet 18 bak brannrøret 15 med prosjekttil-holdebakkene 6. Deretter blir programmeringshodet 7 sammen med programmeringsspolen 4 beveget relativt prosjekttil-holdegaffelen 5 i retning mot prosjektilet, slik det er beskrevet foran, helt til målestillingen er nådd, som bestemt av anslagene 13, 13.1, som nøyaktig fastlegger avstanden mellom brannrør 19 og programmeringsspolet 4.

Etter en tilbakekjøring av programmeringshodet 7 kan også i dette tilfellet prosjektilet 18 svinges opp og føres videre for setting.

P a t e n t k r a v

1.

Innretning for berøringsløs brannrørinnstilling av grovkalibrede prosjektiler, med en programmeringsstasjon (1), hvor en som ringspole eller sylinderspole utformet, til en elektrisk styreinnetning tilknyttet programmeringspole (4) er slik anordnet koaksialt med det hvilende prosjektillets (16, 18) lengdeakse at den brannrørbærende prosjektilspiss rager inn i programmeringspolen (4), i det minste under innstillingen av brannrøret (15), k a r a k t e r i s e r t v e d at programmeringspolen (4) er anordnet forskyvbart relativt programmeringsstasjonen (1) i aksialretningen til det hvilende prosjektil (16, 18), og at det på den mot prosjektillet (16, 18) vendte side av programmeringspolen (4) er anordnet en for anlegg mot prosjektilspissen egnet prosjektil-holdegaffel (5), hvilken gaffel (5) kan beveges sammen med programmeringspolen (4) og i programmeringspolens (4) aksialretning relativt programmeringspolen (4), idet programmeringspolen (4), når prosjektil-holdegaffelen (5) er stasjonært fiksert med anlegg mot prosjektilspissen, kan beveges fra en hvilestilling og relativt prosjektil-holdegaffelen (5) til en målestilling, i hvilken avstanden mellom prosjektil-holdegaffelen (5) og programmeringspolen (4) er fastlagt ved hjelp av et anslag (13, 13.1).

20

2.

Innretning ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at prosjektil-holdegaffelen (5) er anordnet på en glidestyring (8) i et programmeringshode (7) som bærer programmeringspolen (4).

25

3.

Innretning ifølge krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at bevegelsen av programmeringspolen (4) mot prosjektil-holdegaffelen (5) skjer mot kraftvirkningen til en fjær (14).

30

4.

Innretning ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at glidestyringen innbefatter to innbyrdes parallelle bolter (8) som er glidbart ført gjennom programmeringshodet (7), og at boltelengden er slik dimensjonert at boltene i programmeringspolens (4) målestilling rager en gitt lengde ut fra programmeringshodet (7) i retning mot programmeringsstasjonen (1), og at det på de steder i programmeringsstasjo-

35

nen (1) som ligger rett overfor endene til boltene (8), er anordnet dempeinnretninger (9, 9.1).

5 5.

Innretning ifølge krav 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at dempeinnretningen (9, 9.1) er utformet som fjærbelastede støtdempere.

6.

10 Innretning ifølge et av kravene 1 - 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at programmeringspolens (4) bevegelse relativt programmeringsstasjonen (1) skjer ved hjelp av et spindel drivverk (10 - 12).

7.

15 Innretning ifølge krav 2 og 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at programmeringshodet (7) er festet på enden av to styrestenger (7) hvis akser er innbyrdes parallelle og ligger i et plan gjennom prosjektillets (6) lengdeakse, hvilke styrestenger (17) er forskyvbare i programmeringsstasjonen (1) gjennom glidelageret (1.1), idet spindel drivverkets spindelmutter (12) virker på disse styrestenger, idet spindel drivverkets drivspindel (10) går parallelt med styrestengene (17) og er dreibart (1.2) opplagret i programmeringsstasjonen (1).

20

8.

Innretning ifølge krav 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at spindelmutteren (12) er forbundet med styrestengene (17) ved hjelp av trykkfjærer (11).

Fig. 1

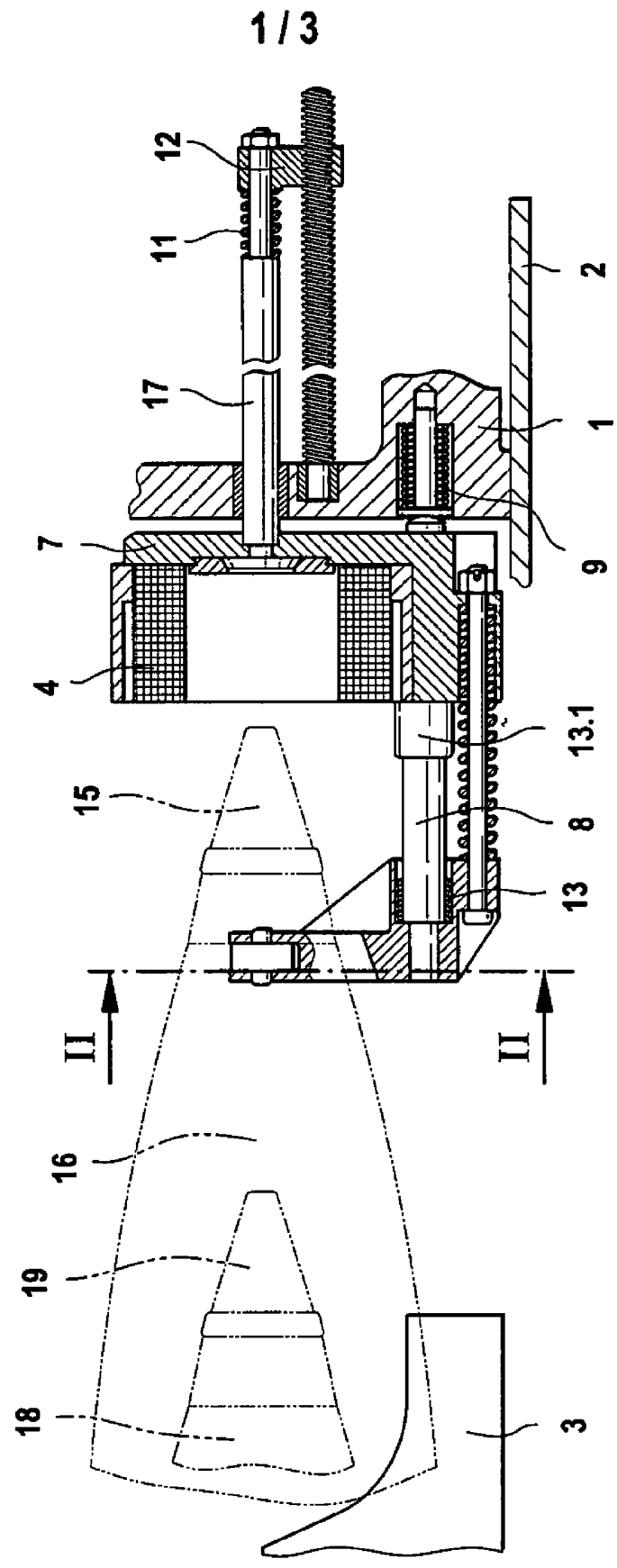


Fig. 2

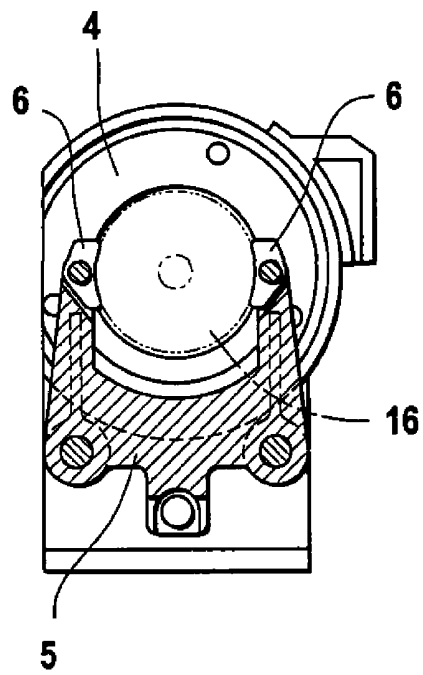


Fig. 3

