

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGESESSKRIFT

(11) 164882 B

Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 0068/75

(51) Int.Cl.5

F 42 B 12/42

(22) Indleveringsdag: 14 jan 1975

(41) Alm. tilgængelig: 07 nov 1991

(44) Fremlagt: 31 aug 1992

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 22 jan 1974 FR 7402029

(71) Ansøger: Societe *E. Lacroix; Route de Toulouse; 31 Muret, FR

(72) Opfinder: Louis *Maury; FR

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

(54) Projektil til spredning af afledningspartikler

(56) Frømdragne publikationer

DK 164882 B

Opfindelsen angår et afværgeprojektil, som er indrettet til at uskadeliggøre styresystemet på fjendtlige missiler eller lignende fjernvåben.

Til dette formål er det kendt at udsprede en skylignende masse af små partikler, som bevirker, at styresystemet på de fjendtlige missiler sættes ud af funktion. Sådanne i rummet udsprede afværgepartikler vil i det følgende blive betegnet som "deviatorer". (De tilsvarende betegnelser er: fransk: "leurres", engelsk: "chaffs"). Som regel anvendes

- 2 -

elektromagnetiske deviatorer, som består af små nåleformede legemer af et syntetisk stof, der er overtrukket med et metallag, og som danner en dipol, hvis resonansfrekvens afhænger af længden af det nåleformede legeme.

For at muliggøre, at man hurtigt og sikkert kan placere en skyformation af deviatorer i et givet område af rummet, har det tidligere været foreslået at anvende et projektil, hvori en ladning af deviatorer er indsluttet i et rørformet hylster, som er bestemt til at udslynges fra et cylindrisk hulrum, og som i bunden indeholder en udskydningsladning for den i hylsteret indeholdte deviatorladning.

Med benyttelse af et sådant projektil bliver udstrækningen af den af de udsprede deviatorer dannede sky forholdsvis begrænset (af størrelsesordenen nogle få meter), hvilket skyldes, at de enkelte deviatorer, hvis masse er yderst ringe, hurtigt bremses af luften, når de udslynges fra hylsteret.

Opfindelsen tilsigter at tilvejebringe et afværgeprojektil af den nævnte art, som muliggør, at der kan frembringes en deviatorsky med langt større udstrækning i rummet end det har været muligt ved anvendelsen af de hidtil foreslåede projektiler.

Ifølge opfindelsen er dette opnået ved tilvejebringelsen af et afværgeprojektil med de i krav 1 angivne ejendommeligheder.

For at opnå samtidig affyring af de to udskydningsladninger er disse ved en foretrukken udførelsesform for opfindelsen indbyrdes forbundne på den i krav 2 angivne måde.

Affyringen af deviatorladningernes udskydningsladning kan ifølge opfindelsen hensigtsmæssigt være styret på den i krav 3 angivne måde, hvorved man opnår, at de to deviatorladninger udslynges på hensigtsmæssig måde, særlig med henblik på at undgå, at sekundærladningen udslynges, før sekundærhylsteret er nået helt ud af det cylindriske hulrum.

Med henblik på at gøre deviatorerne følsomme over for radiobølger af forskellige bølgelængder, kan den ene deviatorladning ifølge opfindelse være opdelt som angivet i krav 4.

Ved ifølge opfindelsen at anbringe i det mindste den ene af deviatorlæningerne på den i krav 5 angivne måde, opnår man at hindre en for hurtig udspredning af dennes indhold af deviatorer ved udslyngning af kapslen fra det tilsvarende hylster.

Med henblik herpå kan kapslen ifølge opfindelsen hensigtsmæssigt være udformet som angivet i krav 6 eller krav 7.

Afværgeprojektilet ifølge opfindelsen kan i øvrigt hensigtsmæssigt være indrettet som angivet i krav 8, og endelig omfatter opfindelsen en udførelsesform i form af en kardask som angivet i krav 9.

Indretningen og virkemåden af et afværgeprojektil ifølge de ovenfor resumerede udførelsesformer vil blive beskrevet i det følgende under henvisning til tegningen, som viser en eksempelvis udførelsesform, og hvor

fig. 1 viser et længdesnit gennem et afværgeprojektil ifølge opfindelsen og

fig. 2 viser et tværsnit efter linien II-II i fig. 1.

På tegningen er betegnelsen 10 en generel betegnelse for et projektil af den i krav 1 angivne art. Det består i det væsentlige af et udvendigt, rørformet projektillegeme 14 af letmetal med et bundstykke 12 og af et i projektillegemets hulrum 18 beliggende indvendigt hylster 16, som indeholder de nedenfor nærmere beskrevne bestanddele, og som udgør det egentlige afværgeprojektil med de for opfindelsen karakteristiske ejendommeligheder.

Det udvendige projektillegeme 14 kan som vist på tegningen være udformet med en udvendig glat cylinderflade, så at det kan udskydes af et kanonløb på samme måde som en granat. Det må da være forbundet med et på tegningen ikke vist granathylster, som indeholder en passende sprængladning. Når denne antændes ved affyring af kanonen, vil der pludseligt udvikles en stor mængde varm gas under højt tryk, f.eks. af størrelsesordenen 40 bar. Den varme trykgas påvirker projektilets bundstykke 12, hvorved dette uddrives af kanonløbet med en hastighed, som kan være af størrelsesordenen 60 m/s.

Ved en på tegningen ikke vist ændret udførelsesform kan legemet 14 være udformet som et granathylster, hvis bundstykke 12 på kendt måde har en ringformet ansats eller en udvendig ringformet krave til indsætning af granathylsteret i eller udtagning af dette fra kanonløbet i en kanon til udskydning af selve granaten, som da udgøres af det indvendige hylster 16.

Bundfladen 20 af det cylindriske hulrum 18 indvendig i projektillegemet 14 er dannet af endefladen af bundstykket 12, hvori der er udsparet enringformet fordybning 22 til optagelse af en primær sprængladning 24, der f.eks. kan være sortkrudt. Sprængladningen 24 fastholdes i udsparingen 22 af en skive af papir eller et tilsvarende materiale 26, som ligger an mod bunden 20 af hulrummet 18 og fastholdes i anlæg mod denne af en trykskive 28. Trykskiven 28 er anbragt mellem bundfladen 20 af bundstykket 12 og det indvendige hylster 16, så at dette kan uddrives af hulrummet 18 ved affyring af sprængladningen 24. Projektillegemet 14 er ved den modsatte ende lukket af et forskydeligt proplegeme 30 med en tætningsring 32. Proplegemet 30 kan være fastholdt ved hjælp af en eller flere sikringsstifter 34, som er indrettet til at overklippes ved udskydning af det indvendige hylster 16. Proplegemet er i den viste udførelsesform cylindrisk, men kan også være udformet som en granatspids for at formindske luftmodstanden mod projektillets bevægelse.

Affyringen af den primære sprængladning 24 kan styres på en hvilken som helst kendt og hensigtsmæssig måde, og den må ske med en vis tidsforsinkelse efter affyringen. Ved den på tegningen viste udførelsesform er antændelsen styret af to identiske tændladninger 36, som er anbragt i to parallelle kanaler 38 i bundstykket 12, og som udmunder i udsparingen 22. Antændelsen af de retarderede tændladninger 36, hvis forbrændingstid kan være af størrelsesordenen 1 sekund, bevirkes af de varme gasser, som udvikles under udskydning af projektilet 10. Som det fremgår af fig. 1, er der på bagsiden af bundstykket 12 dannet et hulrum, hvori der er anbragt en støtteskive 40 af stål og endvidere en tynd aluminiumsskive 42, som holdes i anlæg mod bundstykket 12 ved en støttering 44 med en tætningsring 46, som er indfaldet i bundstykket 12. Skiven 42 er tilstrækkelig tynd til at kunne gennembrydes i midten ud for midteråbningen i skiven 40 under indvirkning af de varme gasser, som udvikles ved udskydning af projektilet, der bevirker antændelse af de retarderede tændladninger.

Det indvendige hylster 16, som udgør det egentlige projektil, består i det væsentlige af et midterparti 48, som er støbt af aluminium, og to aluminiumshylstre 50 og 52, som er anbragt i forlængelse af hinanden på hver sin side af midterpartiet 48, med hvilket de på kendt måde er sammenføjede i tæt forbindelse. I det på tegningen viste udførelseseksempel er denne fastgørelse tilvejebragt ved falsning som vist ved 54 med en ringformet krave 56, som er udformet i midterpartiet 48.

Det øverste hylster 50 indeholder en ladning 58 af deviatorer, f.eks. elektromagnetiske deviatorer, der f.eks. kan bestå af små nåleformede partikler af et syntetisk materiale med et metalovertræk; sådanne deviatorer, der bevirker en afbøjning eller "afsporing" af de elektromagnetiske bølger fra styresystemerne i fjendtlige fjernvåben, såsom missiler, er inden for den her omhandlede teknik kendt under betegnelsen "chaffs". Ladningen 58 er indesluttet i en kapsel 60 af et termoplastisk kunststof, som i det viste eksempel er dannet af flere selvstændige vandret liggende komplementære dele af cylindrisk form og er beliggende mellem to cirkulære endeplader 62 og 64, som er indskudt i hylsteret 50 i tæt forbindelse med dette. Endepladen 62 kan hensigtsmæssigt bestå af den indvendige del af proplegemet 30, som er indskudt i den yderste åbne del af hylsteret 50 og fastholdes deri på passende måde, f.eks. ved sikringsstifter 66, som brydes, når hylsteret udslynkes fra projektilet. Bunden 68 i hylsteret 50 er udformet med en cirkulær udsparring 70 i midterstykket 48, hvori der er fastgjort en sekundær sprængladning 74, som holdes på plads af en skive 72 af papir eller et lignende materiale. Sprængladningen 74 er indrettet til at udskyde deviatorladningen 58 af kapslen 60, når den antændes, og påvirker en letmetalskive 76, som er indskudt mellem endepladen 64 af kapslen 60 og bunden 68 i hylsteret 50.

På lignende måde indeholder hylsterdelen 52 en ladning 78 af deviatorer f.eks. elektromagnetiske deviatorer.

Deviatorladningen 78 kan som vist bestå af flere mindre ladninger 80, som er anbragt side om side, og som indeholder deviatorer af forskellig længde, som er følsomme over for radiobølger af forskellige bølgelængder. Delladningerne kan være indbyrdes adskilt ved hjælp af mellemlægsskiver 81.

Ladningen 78 er indesluttet i en cylindrisk kapsel 82 af termoplastisk materiale svarende til kapslen 60 og består af i det mindste to komplementære, selvstændige dele. I den på tegningen viste, foretrukne udførelsesform består kapseldelen 82 af to halvdele, som er symmetriske og komplementære, og som hver især omfatter en cirkulær endedel 84 eller 86 og en cylindervæg 88 eller 90. Den cylindriske vægdel 88 er med andre ord i et stykke med endedelen 84 og danner den ene kapselhalvdel, medens den cylindriske vægdel 90 er i et stykke med den cirkulære endedel 86 og danner den anden kapselhalvdel. De to endedele 84 og 86 er indskudt i hylsterdelen 52 tilligemed tætningsringe henholdsvis 92 og 94. Endedelen 86 er fastholdt ved den åbne ende af hylsterdelen 52 på en hvilken som helst hensigtsmæssig måde, f.eks. ved hjælp af sikringsstifter 96, idet den yderste ende af delen 86 passer til den ovenfor omtalte trykskive 28.

Bundfladen 98 af hylsterdelen 52 er udformet med en cirkulær udsparring 100 i midterstykket 48, og heri er der anbragt en sekundær sprængladning 104, som er fastholdt ved hjælp af en papirskive 102. Sprængladningen 104 er bestemt til under affyringen at udskyde deviatorladningen 78 af hylsterdelen 52. Sprængladningen påvirker kapslen 82, som indeholder ladningen 78, gennem en trykplade 106 af letmetal, som er indskudt mellem endestykket 84 af kapslen 82 og bunden 98 af hylsterdelen 52.

Antændelsen af de sekundære sprængladninger 74 og 104 styres samtidig af en tændmekanisme, som generelt er betegnet med 108, og som udløses ved udskydning af det indvendige hylster 16 med hylsterdelene 50 og 52 fra det cylindriske hulrum 18. Nærmere betegnet består antændelsesmekanismen 108 som vist i fig. 2 af en slagstift 110, som er drejeligt anbragt om en akse 112 i midterstykket 48, og som er påvirket af en torsionsfjeder 114 til drejning i retning mod uret, idet den holdes trykket ind imod den indvendige væg af den cylindriske udboring 18. Slagstiften 110 er indrettet således, at den, når det indvendige hylster 16 udskydes af projektillegemet 14, under indvirkning af fjederen 114 slår an mod en tændsats indvendig i midterstykket 48. Tændsatsen 116 tjener til at antænde en retarderet tændladning 118, som er beliggende i en sidekanal 120. Denne sidekanal udmunder i en længdekanal 122, som forbinder de cirkulære modsat hinanden beliggende udsparringer

70 og 100 i delen 48, og som ligeledes indeholder en tændsats svarende til sprængladningerne 74 og 104. Den retarderede tændsats 118 bevirker, at sprængladningen 104 først bliver antændt, når hylsterdelen 52 er fuldstændig uddrevet af hulrummet 18. Brændetiden for den retarderede tændsats 118 kan f.eks. være af størrelsesordenen 0,1 - 0,2 sekunder. En udtømningskanal 124 kan hensigtsmæssigt være udformet mellem tændsatserne 116 og 118 til bortledning af overskydende trykgas, som kan være udviklet mellem delen 48 og hulrummet 18.

Det ovenfor beskrevne projektil virker på følgende måde:

Ved affyring af udskydningsladningen (som ikke er vist på tegningen) udskydes projektilet fra et kanonløb med stor hastighed under indvirkning af de udviklede gasser. Samtidig bevirker trykgassen, at skiven 42 gennembrydes, og tændsatserne 36 antændes. Når disse er gennembrændt, f.eks. et sekund efter udskydningen, antændes den primære sprængladning 24 og driver hylsteret 16 ud fra hulrummet 18 i projektillegemet 14 under samtidig overskæring af sikringsstifterne 34. Slagstiften 110, som derved frigøres, slår an mod tændsatsen 116, som antænder den retarderede ladning 118. Når denne er gennembrændt, f.eks. efter 0,1 sekunds forløb, antændes de sekundære sprængladninger 74 og 104 samtidig og bevirker, at deviatorladningerne 58 og 78 udslynges i modsatte retninger samtidig med, at sikringsstifterne 66 og 96 brydes. Ved adskillelsen af de sammensatte kapsler 60 og 82 udspreddes disses indhold af deviatorer, og disses bevægelse bremses af luften. Det vil forstås, at opbygningen af kapslen 82 af de to kapselhalvdele i nogen grad vil forsinke åbningen af kapslen og derved spredningen af delladningerne 80.

Det bemærkes, at opfindelsen ikke er begrænset til den på tegningen viste udførelsesform, og at der kan foretages talrige ændringer særlig vedrørende udformingen af deviatorerne og antændingsmekanismen 108 samt midlerne til udskydning af projektilet. Det samme gælder de beskrevne retarderede tændsatser 36 og 118, hvis indretning kan ændres uden at overskride opfindelsens rammer. Særlig bemærkes, at den anvendte type af deviatorer (chaffs) er beskrevet rent eksempelvis, og at opfindelsen kan finde anvendelse til deviatorer af andre typer. Det skal sluttelig bemærkes, at midterdelen 48 danner en effektiv adskillelse mellem de to deviatorladninger 58 og 78, så at der i disse ladninger kan anvendes deviatorer af forskellige typer og med forskellig virkemåde, uden risik for at disse forskellige typer af deviatorer kan indvirke skadeligt på hinanden.

P a t e n t k r a v :

1. Projektil (10) til spredning af afledningspartikler, og som er indrettet til at uskadeliggøre fjendtlige fjernvåben derved, at disses styresystemer sættes ud af funktion ved udspredning i rummet af en skylignende masse af små genstande, såkaldte deviatorer ("chaffs") særlig elektromagnetiske deviatorer i form af nåleformede formstoflegemer med et metalovertræk, og som indeholder en i et hylster (50) indesluttet ladning (58) af sådanne deviatorer (deviatorladning) samt et bundstykke (48) med en sprængladning (74) til udskydning af deviatorladningen (58) fra et cylindrisk hulrum (18) i projektilet, k e n d e t e g n e t ved, at der i projektilet findes en yderligere deviatorladning (78) (sekundærladning), som er indesluttet i et tilsvarende rørformet hylster (52) (sekundærhylster) med et bundstykke (48), der er i fast forbindelse med bundstykket i det førstnævnte hylster (primærhylsteret), og ligesom dette har en sprængladning (104) til udskydning af sekundærladningen i modsat retning af primærladningen.

2. Projektil (10) ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at sprængladningerne (74, 104) til udskydning af de to deviatorladninger (58, 78) er indbyrdes forbundet gennem en i de tilstødende bundstykker (48) for de tilsvarende hylstre (50, 52) udformet kanal (122) med henblik på samtidig antændelse af de to sprængladninger (74, 104).

3. Projektil (10) ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at antændelsen af de nævnte sprængladninger sker ved hjælp af en forspændt slagstift (110), som er indrettet til ved udskydningen af de to hylstre (50, 52) at slå an mod en med sprængladningerne (74, 104) forbundet retarderet sprængsats (116).

4. Projektil (10) ifølge krav 1-3, k e n d e t e g n e t ved, at i det mindste den ene deviatorladning (78) er opdelt i flere indbyrdes adskilte delladninger (80), der indeholder deviatorer, som er følsomme over for radiobølger af forskellig bølgelængde.

5. Projektil (10) ifølge et af kravene 1-4, k e n d e t e g n e t ved, at i det mindste den ene af deviatorladningerne (78) er indkapslet i en cylindrisk kapsel (82), som er sammensat af mindst to indbyrdes adskillelige, komplementære kapseldele (84, 88; 86, 90).

6. Projektil (10) ifølge krav 6, k e n d e t e g n e t ved, at kapslen (82) er sammensat af to kapselhalvdele, som hver især består af en cirkulær endedel (84, 86) og en halvcyldrisk vægdel (88, 90).

7. Projektil (10) ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved, at kapslen (82) består af to selvstændige cirkulære endeplader (84, 86) og mindst to mellem disse indskudte, komplementære cylindriske vægdele (88, 90).

8. Projektil (10) ifølge et af kravene 1-7, k e n d e t e g n e t ved, at det cylindriske hulrum (18) er dannet indvendig i et cylindrisk projektillegeme (16), som er indrettet til at kunne udskydes i rummet med en vis hastighed på lignende måde som en granat, hvorhos udskydningen af deviatorladningernes hylstre (50, 52) fra hulrummet tilvejebringes ved hjælp af en sprængladning (24), som er beliggende i bunden af hulrummet, og som antændes af en tidsforsinket tændsats (36), som udløses ved udskydning af projektillegemet.

9. Kardæsk til placering i rummet af et stort antal deviatorer, såsom elektromagnetiske deviatorer, k e n d e t e g n e t ved, at den består af et projektil (10) ifølge et af kravene 1-8 i forbindelse med et hylster (14), som ved bunden indeholder en pyroteknisk udskydningsladning.

