

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 150259 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: 2996/80

(51) Int.Cl.⁴: F 42 B 13/33

(22) Indleveringsdag: 11 jul 1980

(41) Alm. tilgængelig: 25 mar 1981

(44) Fremlagt: 19 jan 1987

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 24 sep 1979 US 077966

(71) Ansøger: *GENERAL DYNAMICS CORPORATION: St. Louis, US.

(72) Opfinder: Inge *Maudal: US, Larry D. *Wedertz: US, Kenneth M. *Yost: US.

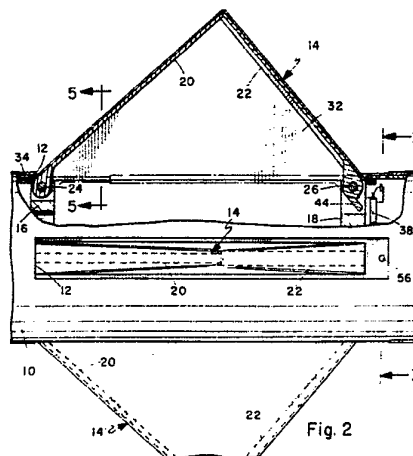
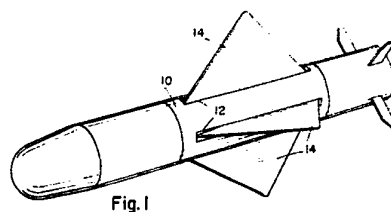
(74) Fuldmægtig: Patentbureauet Hofman-Bang & Boutard

(54) Missil med udfoldelige vinger

(57) Sammendrag:

2996-80

Et lavhastighedsmissil (10) har en indtrækkelig, selvudfoldende vinge (14) med et dobbeltvægget tekstilstoflegeme (32), der holdes i udstrakt stilling ved fjederbelastede stivere (20, 22). Textilleget (32) omslutter en luftlomme, der virker som en dæmper til at forhindre vibrationer i vingen under visse aerodynamiske betingelser. Vingen (14) udstrækkes af en hængslet stiverkonstruktion og foldes ind i et meget lille rum op imod missillegemets ydervæg. Herved kan et stort vingearreal indstaves i et minimalt rum, så at der rester et maksimalt indvendigt rum til nyttelast. I indstuvet stilling er vingen fuldstændigt indelukket i missillegemet og udsættes for en minimal trækraft under enhver strækning med stor hastighed under missilets flugt. En flæthed af vinger kan udløses samtidigt af en simpel mekanisme, når det påkræves.



Opfindelsen omhandler et missil med udfoldelige vinger og af den i krav 1's indledning angivne art.

Fra eksempelvis beskrivelserne til USA-patenterne nr. 1 339 188, 2 666 387, 3 633 846, 3 788 578 og 3 990 656 og tysk fremlæggelsesskrift nr. 1 203 647 kendes der missiler af denne art med sammenfoldelige vinger til dannelse af aerodynamiske overflader under udslyngning og stabilitetsstyring.

Sådanne sammenfoldelige vinger vil ofte i indtrukket stand ikke flugte helt med missillegemets overflade og derved fremkalde en væsentlig luftmodstand ved store hastigheder. Dersom vingerne udformes til indfoldning i det indre af missillegemet, formindskes det til nyttelasten tilgængelige rumfang. Består vingen af et af et stangsystem udspændt tekstillag, er dette udsat for væsentlige vibrationer ved visse hastigheder.

Opfindelsen har til formål at tilvejebringe et missil med en vinge, der kan indfoldes i et smalt rum på samme måde som en fleksibel vinge, hvilken udfoldelig vinge til trods for en simpel understøtning alligevel kan modstå vibrationer og opretholde aerodynamisk stabilitet af missilet under varierende belastninger og luftstrømningsbetingelser.

Dette opnås ifølge opfindelsen for et missil af den indledningsvis angivne art med de i krav 1's kendetegnende del angivne foranstaltninger. Herved kan en vinge med et stort areal indstaves i et lille rum i missillegemet og ved udfoldning tilvejebringe en stabil vinge, der kan modstå vibrationer. Vingen er en dobbeltvægget, hul konstruktion af en fleksibel tekstilvare, hvis forkant og bagkant understøttes af en sti-

ver, der er fjederbelastet til at udfolde vingen. Luft
indespærret imellem tekstilvarevæggene virker som en
stødpude eller -dæmper imod udvendige trykvariationer
som følge af aerodynamiske belastninger og forhindrer
5 derved udviklingen af vibrationer.

Vingen indfoldes i en spalte i missilets ydervæg og kræ-
ver kun lidt mere plads end dybden af de understøttende
stivere. De omkring missilet fordelte vinger holdes alle
i indstuvet stilling ved hjælp af en simpel låsemekanisme,
10 der også kan anvendes til at fastholde dæksler
over vingeåbningerne. Når låsen frigøres, udfoldes alle
vingerne automatisk.

Opfindelsen forklares nærmere nedenfor i forbindelse med
tegningen, hvor:

15 fig. 1 er en perspektivisk afbildning af et missil med
vinger ifølge opfindelsen,

fig. 2 er en forstørret afbildning fra siden af missilets
vingebærende afsnit med bortskårne partier,

20 fig. 3 er et forstørret tværsnit igennem missilet på fig. 2
langs linjen 3-3,

fig 4 er et tværsnit svarende til fig. 3, men med indstu-
vede og fastlåste vinger,

fig. 5 er et forstørret tværsnit igennem missilet på
fig. 2 langs linjen 5-5,

25 fig. 6 er et snit langs linjen 6-6 på fig. 3,

fig. 7 er et snit svarende til fig. 6, men med indstuvete
og fastholdte vinger,

fig. 8 er et snit langs linjen 8-8 på fig. 7,

fig. 9 er en afbildning svarende til et parti af fig. 2, visende en anden udførelsesform for vingeunderstøttende stivere,

5 fig. 10 er en afbildning svarende til fig. 9 med en ændret udfoldet stiver,

fig. 11 er en forstørret afbildning af et parti af fig. 10, visende en låsemekanisme til åbning af stiveren,

10 fig. 12 er et tværsnit svarende til fig. 5, visende en lukket vingeopbygning.

Fig. 1 viser et missil med et cylinderformet legeme 10 med periferisk fordelte langsgående spalter 12, fra hvilke selvudfoldende vinger 14 rager ud. Der er vist en korsformet opbygning af fire vinger, men der kan instal-
15 leres et vilkårligt passende antal af identiske vinger.

Vingen 14 er monteret imellem et forreste skot 16 og et bagerste skot 18, som udgør en del af missillegemets konstruktion, og vingen har en forkantsstiver 20 og en bagkantsstiver 22. Forkantsstiveren 20 er svingeligt fastgjort ved sin forreste ende til skottet 16 ved en hængselstap 24 til at kunne svinge radialt ud fra missillegemet 10. Bagkantsstiveren 22 er på tilsvarende måde svingeligt forbundet med skottet 18 ved en hængselstap 26.
20 I den på fig. 2-8 viste udførelsesform er bagkantsstiveren 22 kanalformet og forkantsstiveren 20 en stang, som i tilbagetrukket stilling ligger inden i kanalen, som vist i fig. 8. Forkantsstiveren 20 er forspændt udadtil ved mindst én skruefjeder 28, og bagkantsstiveren 22 er forspændt udadtil ved mindst én skruefjeder 30.
25

Et dæksel 32 til vingen 14 udgøres af en dobbeltvægget hul lomme af et fleksibelt tekstilmateriale, såsom forstærket formstof, formstof- eller kautsjukimprægneret vævet tekstilstof eller lignende, fortrinsvis lufttæt.

5 Underkanten 34 af vingedækslet 32 er periferisk fastgjort på inderkanten af spalten 12 på passende måde, såsom ved klæbning, varmforsegling, nitning eller ved brug af andre parfæstningsorganer. I oprettet stilling strækkes dækslet 32 stramt og understøttes af de fjederforspændte stivere 10 20 og 22 i fuldt udstrakt stilling. Den trekantede form er simpel og effektiv, men det forstås, at der også kan anvendes andre former med en passende stiveropbygning. I den på fig. 8 viste indtrukne stilling er dækslet 32 foldet på vilkårlig passende måde langs siderne af stiverne. Dækslet kan også foldes ind under stiverne og 15 holdes på plads af de indtrukne stivere. Den indfoldede vinge kræver meget lidt plads og er begrænset ved legemets udvendige periferi, så der efterlades et maksimalt indvendigt nyttelastområde som angivet ved den stiplede linje 36. 20

Der anvendes en mekanisk aflåsning til udløsning af alle vingerne samtidigt og til, om påkrævet, at frigive dækslerne fra spalterne 12. Låsemekanismen omfatter et låseorgan 38, drejeligt monteret på en aksial søjle 25 40 på bagsiden af skottet 18, hvilket låseorgan 38 har en radial arm 42 til hver vinge. Hver bagkantstiver 22 har en bagud ragende låseflig 44, som i den indtrukne stilling hviler på den ydre ende af den respektive arm 42, som vist i fig. 4 og 7. Låseorganet 38 er forspændt til 30 denne låsestilling og holdes imod en spærretap 46 af en skruefjeder 48 omkring søjlen 40.

Låseorganet 38 drejes en lille vinkel til den ulåste stilling af en aktivator 50 monteret på skottet 18 og koblet til den ene arm 42. Aktivatoren 50 er et enkeltvirkende organ 35 med kort slaglængde og kan drives af en feltspole, en

fjeder, væsketryk, fænghætte eller andre lignende organer, styret af et tidsur eller styresignal afhængig af missilarten. Når låseorganet 38 drejer sig, bevæger armene 42 sig bort fra låsefligene 44 og lader de fjederbelastede stivere springe ud, som vist i fig. 3 og 6.

I hver spalte 12 er der en dør eller et dæksel 52, ved hvis bageste ende en låsetap 54 rager indad igennem et hul 56 i missillegemet 10. Ved enden af hver arm 42 er der en periferisk udragende låsetap 58, der passer i et taphul 60 i tappen 54, som vist i fig. 4, og som holder dækslet 52 på plads. Den forreste ende af dækslet 52 kan fastholdes ved et vilkårligt passende organ, såsom en ikke vist lap, der passer ind under kanten af spalten 12. Når låseorganet 38 drejes hen til den ulåste stilling, vil låsetapperne 58 trækkes tilbage fra tapperne 54 og lade dækslerne 52 udskydes af de udfoldende vinger.

Fig. 9 viser en ændret stiverkonstruktion, hvor forkantsstiveren 62 og bagkantsstiveren 64 er teleskopiske og forspændt ved et lineært udstrækningsorgan, såsom en fjeder 66. De to stivere er svingeligt forbundne ved en kobling 68 og er koaksiale i den indtrukne stilling, som vist med stiplede linjer. Resten af konstruktionen er som beskrevet ovenfor.

Fig. 10 og 11 viser en ændret stiverkonstruktion, hvor forkantsstiveren 70 er et stift stangleleme hængslet til skottet 16 ved hængselstappen 24 og forspændt udad af fjederen 28. Bagkantsstiveren 72 har derimod en hængslet arm 74 med en svingelig endeforbindelse 76 til enden af forkantsstiveren 70. I den med stiplede linjer viste indtrukne stilling er armen 74 foldet imellem stiverne og muliggør en flad sammenfoldning af disse i overlappende stilling, medens de forbliver samforbundne.

For at holde de udfoldende stivere stive har bagkantsstiveren 72 et låsetøj, der omfatter en fjederforspændt låse-

tap 78, der indgriber i et indhak 80 i stiverens udvidede
nav 82, som vist i fig. 11. Navet 82 er drejeligt omkring
en hængselstap 84 i skottet 18, og en fjeder 86 forspæn-
der stiveren 72 udad til låsestillingen. Denne konstruk-
tion kan anvendes i forbindelse med den ovenfor beskrevne
5 låse- og frigørelsesmekanisme eller med et andet passende
frigørelsesorgan.

Der er vist to stivere til understøtning af såvel forkanten
som bagkanten af vingen, men det forstås, at en enkelt
10 stiver i visse tilfælde kan være tilstrækkelig.

I udfoldet stilling omslutter vingen en luftlomme, der
virker som en stødpude imod luftstrømningen på begge
sider af vingen. En ujævn eller turbulent strøm, der vil-
le bevirke en vibration af en fleksibel vinge med en en-
kelt overflade, vil blive dæmpet af luftlommen. Dette
15 muliggør anvendelsen af forholdsvis store, lette
vinger til et missil med et meget begrænset opmagasine-
ringsrum. Luftlommen vil naturligvis have det samme tryk
som omgivelserne inde i missilet, hvilket vil være til-
20 strækkeligt for de fleste anvendelsesformål.

Er en ekstra stivhed påkrævet, kan vingen låses ved et
indvendigt tætlukningsfelt 88, der er fastgjort til
underkanten 34, som vist i fig. 12. Herved kan vingen
underkastes tryk i en rimelig grad, eller i det mindste
25 kan luftlommen holdes uden tryksvingninger.

P a t e n t k r a v :

1. Missil med et langstrakt legeme (10), som har en ydervæg med et antal periferisk fordelte og i længderetningen forløbende spalter (12), der hver især rummer en indtrækkelig, selvudfoldelig vinge (14), hvilke vinger
5 omfatter en vingeunderstøttende stiveropbygning (20, 22) monteret i spalten til bevægelse fra en indtrukket stilling til en udfoldet stilling ragende ud fra legemet, et vingelegeme (32) af et fleksibelt tekstilmateriale, et trykorgan (28, 30) til at forspænde stiveropbygningen
10 imod den udfoldede stilling, et tilbageholdelsesorgan (38, 42, 44, 50) monteret i missillegemet til at holde vingen i indtrukket stilling imod kraften fra trykorganet, og et udfoldningsorgan (66) monteret på missillegemet til udfoldning af vingen i overensstemmelse med kraften fra
15 trykorganet, k e n d e t e g n e t ved, at tilbageholdelsesorganet (38, 42, 44, 50) er indrettet til at holde hver stiveropbygning (20, 22) fuldstændigt indtrukket inden for ydervæggen af missillegemet (10), at vingelegemerne (32) består af et fleksibelt materiale, der er sammenfoldet i indtrukken stilling, men er indrettet til at
20 danne en dobbeltvægget lomme med i det væsentlige samme form som den udfoldede kontur af stiveropbygningen (20, 22) og er bevægeligt sammen med denne, samt at vingelegemerne (32) er fastgjort til ydervæggen af missillegemet (10) omkring periferien af spalten (12).

2. Missil ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at vingelegemerne (32) består af et lufttæt materiale og i den udfoldede stilling indeholder en mod missilets indre åben luftlomme, og at vingelegemerne (32) har en indvendig tætning omkring periferien af spalten (12) til omslutning og tætning af luftlommen.

30

3. Missil ifølge krav 1 eller 2, hvor stiveropbygningen (20, 22) omfatter en forkantstiver (20) svingeligt monteret i missillegemet (10) ved den forreste ende af spalten (12), og en bagkantstiver (22) svingeligt monteret i missillegemet ved bagenden af spalten, af hvilke stivere mindst den ene er forspændt til udfoldning fra missillegemet, *k e n d e t e g n e t* ved, at den ene af stiverne (20, 22) er kanalformet og den anden stiver er et stanglegøme, der er optaget i kanalen i den indtrukne stilling.
4. Missil ifølge krav 3, *k e n d e t e g n e t* ved, at stiverne (70, 72) er svingeligt forbundne, og at den ene af stiverne (72) har en foldelig arm (74) til sammenfoldning som overlappende stivere, samt et låseorgan (78) indrettet til at indgribe og fastholde mindst én af stiverne i den udfoldede stilling (fig. 10).
5. Missil ifølge krav 3, *k e n d e t e g n e t* ved, at stiverne har teleskopiske partier (62, 64), der er svingeligt forbundne.
6. Missil ifølge krav 1-5, *k e n d e t e g n e t* ved, at tilbageholdelsesorganet (38, 42, 44, 50) omfatter en låseflig (44), der rager ud fra bagkantstiveren (22), et låseorgan (38), som er drejeligt monteret i missillegemet (10) og har arme (42) til samtidigt indgreb med låsefligene (44) for alle vingerne i den tilbagetrukne stilling, samt et aktiveringsorgan (50) indrettet til at bevæge låseorganet til en ulåst stilling.
7. Missil ifølge krav 6, *k e n d e t e g n e t* ved, at missillegemet (10) har et dæksel (52), der er af-tageligt monteret i hver af spalterne (12), at låseorganet (38) har et organ (58) indrettet til at indgribe

og holde dækslerne (52) i spalterne i låsestillingen, og at låseorganet (38) er forspændt til låsestillingen.

Fremdragne publikationer:

DE fremlæggelsesskrift nr. 1203647

US patenter nr. 1339188, 2666387, 3638846, 3788578, 3990656.

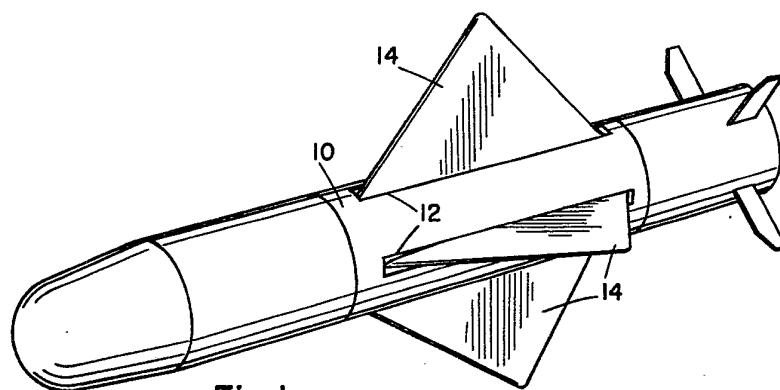


Fig. 1

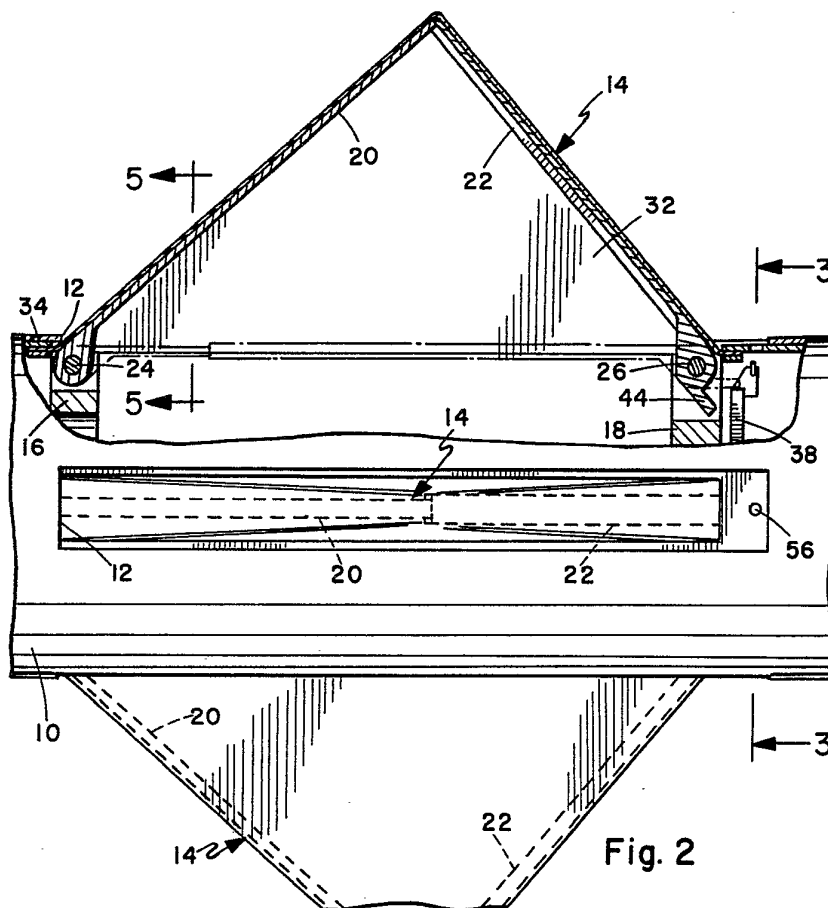


Fig. 2

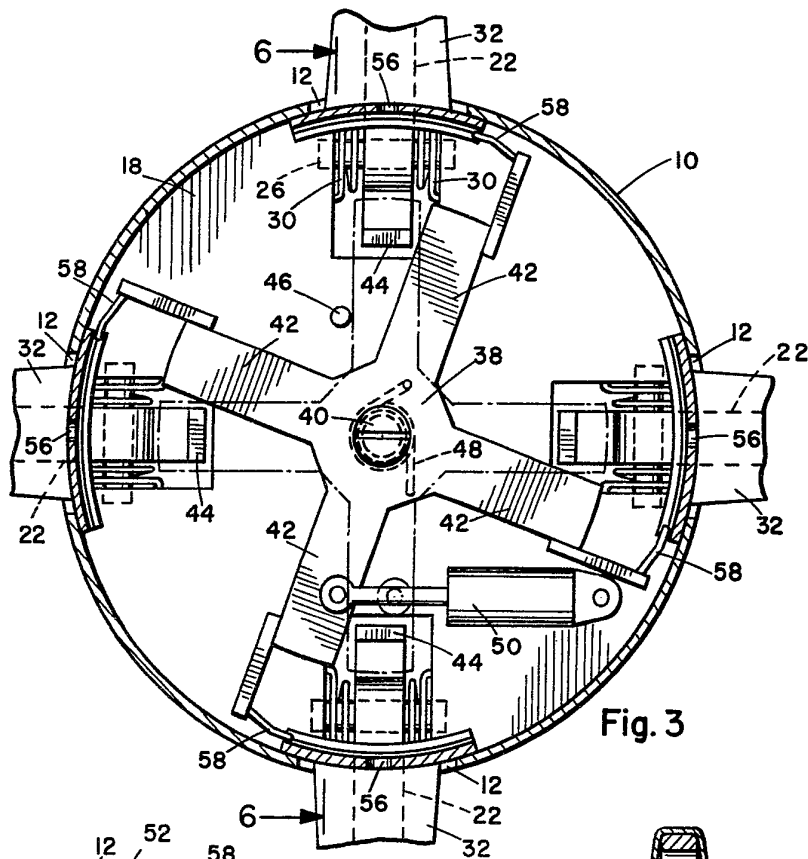


Fig. 3

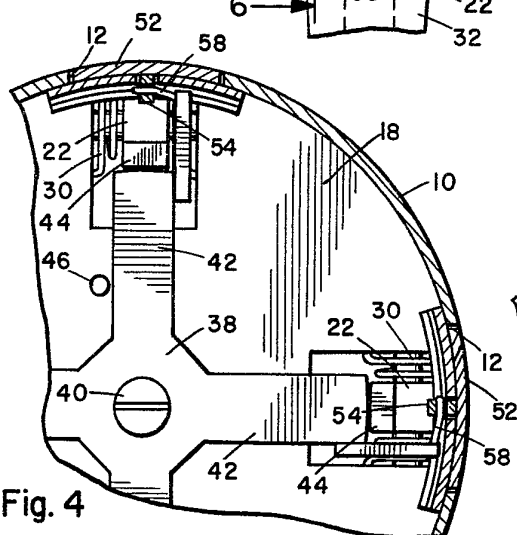


Fig. 4

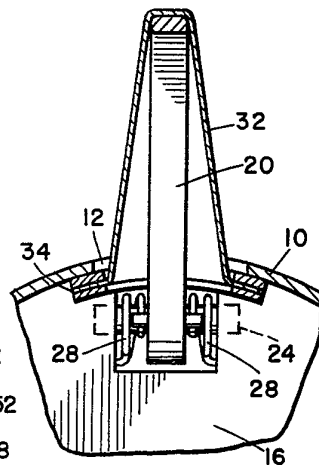


Fig. 5

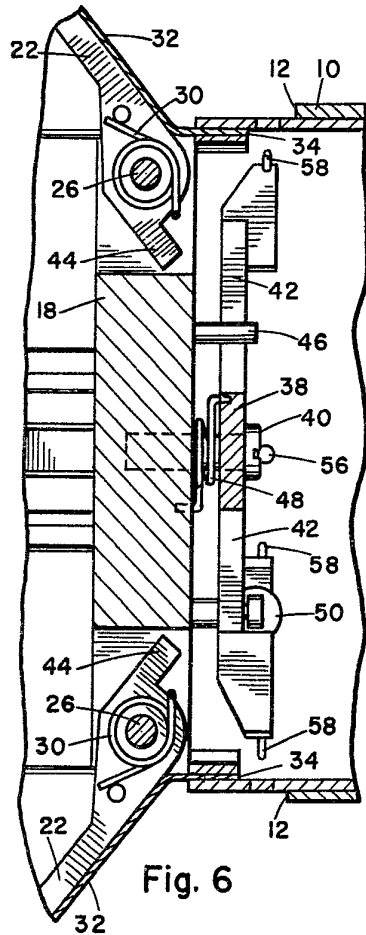


Fig. 6

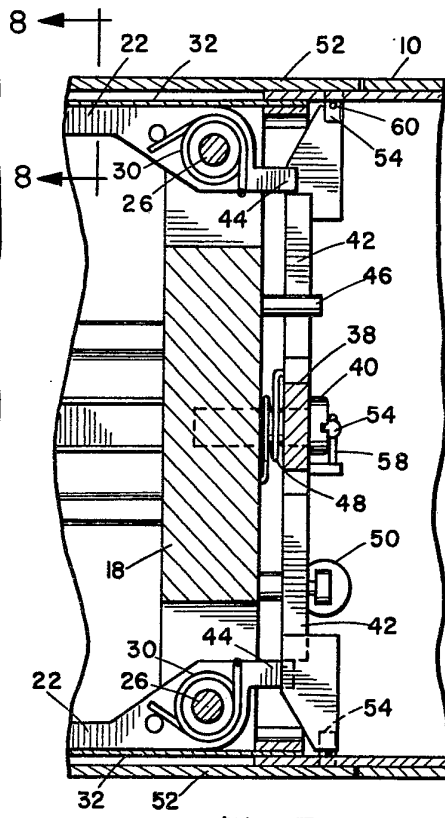


Fig. 7

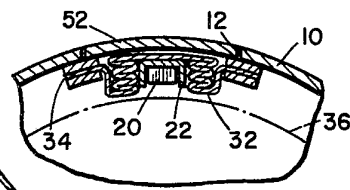


Fig. 8

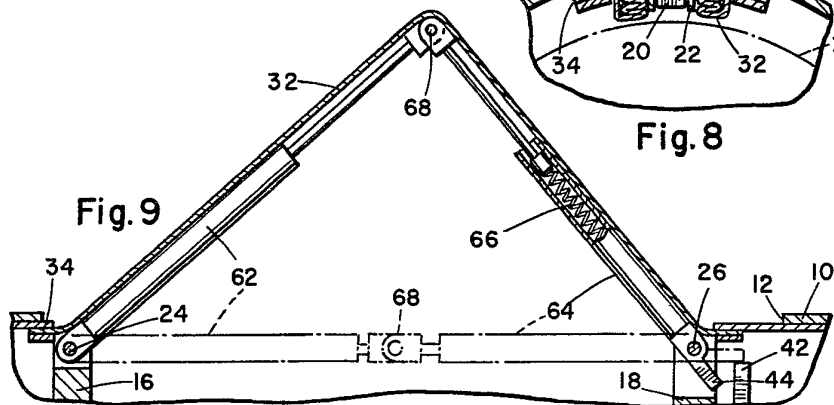


Fig. 9

