



NORGE

(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) UTLEGNINGSSKRIFT (11) NR 149442

[C] (45) PATENT MEDDELT
25. APR. 1984

(51) Int. Cl.³ F 42 B 19/26, 17/00

(21) Patentsøknad nr. 803796
(22) Inngivelsesdag 16.12.80
(24) Løpedag 16.12.80
(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.

(86) Internasjonal søknad nr. -

(86) Internasjonal inngivelsesdag -

(85) Videreføringsdag -

(41) Alment tilgjengelig fra 04.09.81

(44) Utlegningsdag 09.01.84

(71)(73) Søker/Patenthaver GENERAL DYNAMICS CORPORATION,
7733 Forsyth Blvd., Pierre Laclède Center,
St. Louis, MO, USA.

(72) Oppfinner ALLEN C. HAGELBERG, Diamond Bar, CA,
CLARK E. ALLARDT, Claremont, CA, USA.

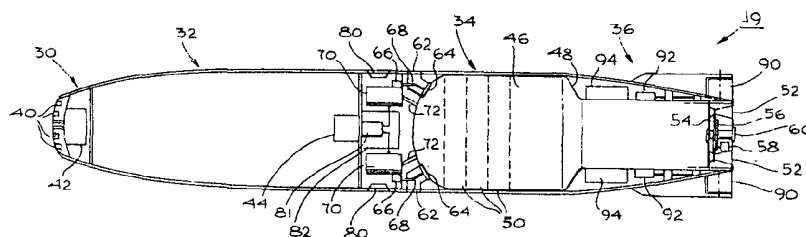
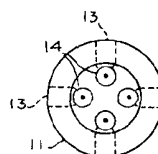
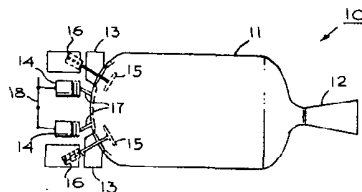
(74) Fullmektig Siv.ing. Ole J. Aarflot,
Bryn & Aarflot A/S, Oslo.

(30) Prioritet begjært 03.03.80, USA, nr 126781.

(54) Oppfinnelsens benevnelse HYDRODYNAMISK PULSFREMDRIFTSMEKANISME
FOR VÅPEN KONSTRUERT FOR Å DRIVES UNDER
VANN.

(57) Sammendrag

Oppfinnelsen angår en fremdriftsmotor for en under-
vannsfarkost, f.eks. et antiubåtvåpen (19). Motoren om-
fatter et fremdriftskammer (46,46A) hvortil det tilføres
vann som derpå støtes ut gjennom en utløpsdyse (12),
slik at det utvikles en skyvekraft som driver frem far-
kosten. Det benyttes gassgeneratorer (70) for å utvikle
de etter hverandre følgende hydrodynamiske pulser for å
støte ut vannet etter hver gang motorkammeret er blitt
fylt med vann. I en spesiell utførelse av et antiubåt-
våpen, der våpnet (19) sendes gjennom luften til området
i nærheten av en ubåt (100) ved hjelp av en rakettmotor
(15), kan det hydrodynamiske pulsfremdriftssystem under
vann benytte det samme kammer (46) som benyttes for ra-
kettmotoren (50).



(56) Anførte publikasjoner BRD (DE) patent nr 82002,
USA (US) patent nr 2938481.

Foreliggende oppfinnelse angår en fremdriftsanordning for undervannsfarkoster, nærmere bestemt en hydrodynamisk puls-fremdriftsmekanisme for våpen konstruert for å drives under vann mot overflate- eller undervannsmål.

Anordningen er av den type som er utformet for å utvikle suksessive skyvekraftpulser ved at et kammer gjentatte ganger fylles med og støter ut vann med stor hastighet gjennom en eller flere vannjetdyser.

Det er gjort forskjellige forsøk i den senere tid med å utvikle skyvekraft for fremdrift av en farkost ved hjelp av undervanns skyvekraftgeneratorer, og noen av disse drives etter de prinsipper som benyttes for rakettfremdriftssystemer over vann. Mange av disse er utformet som hybridsystemer som for en båt eller et skip, der den med vannstråler utformede drivanordning nødvendigvis er plassert nært opp til vannoverflaten. Noen systemer beror på meget høye hastigheter gjennom vannet eller over vannet, slik at det utvikles en ramjet-effekt.

I forbindelse med utformingen av en ny type selvdrevne antiubåtvåpen som er spesielt avpasset for å ødelegge ubåter på relativt grunt farvann, et område som hittil har bydd på store problemer og som hindrer den mest effektive utnyttelse av de kjente antiubåtssystemer, er det et spesielt behov for et fremdriftssystem under vann for å drive frem våpnet med en passende midlere hastighet, samtidig som det fås en redusert hastighet i periodiske intervaller for å tilpasses til behovet for et effektivt sonart avsøgings- og oppsporingssystem. Foreliggende oppfinnelse tilfredsstiller dette behov. De tidligere kjente og forannevnte systemer kan ikke tilfredsstille dette behov, idet disse kjente skyvekraftgeneratorer enten bare kan brukes på overflatefarkoster eller de krever en stor og konstant hastighet.

Foreliggende oppfinnelse omfatter således et hydrodynamisk pulsfremdriftssystem for våpen konstruert for drift under vann mot overflate- eller undervannsmål og er av den art som innbefatter en mantel for våpnet, et kammer inne i mantelen nær den aktere ende av denne, en vannjetdyse som stikker akterover fra kammeret, samt en innretning som periodisk tilfører sjøvann til kammeret og deretter støter sjøvannet ut gjennom dysen med betydelig kraft for derved å utvikle en skyvekraft for fremdrift av våpnet.

Til belysning av teknikkens stilling på området henvises til tysk patentskrift nr. 82002, samt U.S. patentskrift nr. 2.938 481.

Foreliggende oppfinnelse avhjelper de problemer som det henvises til ovenfor.

Anordningen ifølge oppfinnelsen karakteriseres ved at vannutstøtningsorganet innbefatter: et antall relativt små gassgeneratorer montert på forsiden av kammeret og som hver er forbundet til kammeret ved hjelp av rør for overføring av forbrenningsgass ved betydelige trykk, elektriske tenningsorganer koplet til gassgeneratorene for individuell tenning av gassgeneratorene, samt styreorganer for selektiv aktivering av tenningsorganene for individuell tenning av gassgeneratorene ved suksessive tidsintervaller som kan velges for utvikling av en hastighet for våpenet under i det minste en del av et frigangsintervall mellom tenningene som ligger under den hastigheten hvorved innebyggede akustiske detektorer hindres på grunn av selvstøyen forårsaket av strøm.

I et spesielt arrangement ifølge oppfinnelsen består vannportventilen av fjærbelastede elementer som påvirkes automatisk og åpnes mot trykkpåvirkningen fra en fjær når den forangående hydrodynamiske puls nærmer seg slutten og som lukker og avstenger vannportene når en gassgenerator startes for å utvikle den neste hydrodynamiske puls. I enda et arrangement ifølge oppfinnelsen blir solenoidventiler påvirket og styrt i kontrollert rekkefølge i forhold til startingen av gassgeneratorene, slik at det til systemet hørende våpen drives frem med så lav hastighet at det kan fås en effektiv utnyttning av akustiske avspøringsinnretninger for oppsporing av undervannsmålet, som kan være en ubåt.

I en spesiell utførelse ifølge oppfinnelsen er kammeret i den hydrodynamiske pulsmotor det samme som er benyttet for en tidligere beskyttet rakettmotor når våpenet utsendes og flyr over vannet til i nærheten av mål-området. Det benyttes et begrenset antall gassgeneratorer for derved å begrense operasjonsområdet for fremdriftssystemet til grensen for kapasiteten av det tilhørende målavspøringsystem.

Det vil bli lettere å forstå foreliggende oppfinnelse ved å se på den følgende detaljbeskrivelse i forbindelse med de medfølgende tegninger, hvor:

Fig. 1 er en skjematisk fremstilling av et spesielt arrangement ifølge oppfinnelsen.

Fig. 2 er et endeoppriss av arrangementet på fig. 1.

Fig. 3 er et lengdesnitt av et spesielt antiubåtvåpen hvori den spesielle utførelse ifølge oppfinnelsen inngår.

Fig. 4 er et annet spesielt antiubåtvåpen hvori det inngår en alternativ utførelse ifølge oppfinnelsen.

Fig. 5 er et grafisk diagram som viser den begynnende operasjon av et antiubåtvåpen som benytter fremdriftssystemet.

Fig. 6 er et annet grafisk diagram som viser hastighetsprofilen for et antiubåtvåpen som benytter systemet ifølge oppfinnelsen, og

Fig. 7 er et skjematisk diagram som generelt viser hvordan systemet ifølge oppfinnelsen styrer et antiubåtvåpen.

Fig. 1 og 2 viser skjematisk et spesielt arrangement av en hydrodynamisk pulsmotor 10 ifølge oppfinnelsen. Det er her vist et kammer 11, en dyse 12, vannporter 13 og gassgeneratorer 14. Hver av vannportene 13 er utstyrt med en ventil 15 for å åpne og lukke portene 13. Ventilene 15 blir trykket mot åpen stilling ved hjelp av trykkfjærer 16. Hver gassgenerator 14 er forbundet med kammeret 11 via en kanal 17. Elektriske ledninger 18 strekker seg fra gassgeneratorene 14 til et tilhørende system (ikke vist på fig. 1)

for å starte gassgeneratorene 14 i en rekkefølge med bestemte tidsintervaller i samsvar med den driftsmåte som benyttes for den hydrodynamiske pulsmotor i et antiubåtvåpen.

Etter at et antiubåtvåpen som innbefatter den hydrodynamiske pulsmotor 10 (se fig 1) har slått ned i vannet, fylles kammeret 11 med vann gjennom innløpsportene 13. Deretter blir den første gassgenerator 14 startet, og den utvikler et betydelig trykk i kammeret 11, som igjen bevirker at ventilene 15 lukker portene 13 og vannet drives akterover med en betydelig kraft gjennom utløpsdysen 12, slik at det derved utvikles en vesentlig skyvekraft, som driver frem det tilhørende våpen. Ved den følgende forbrenning av den spesielle gassgenerator 14 som ble startet, vil det utviklede trykk i kammeret 11 bli redusert etterhvert som vannet støtes ut gjennom dysen 12. Når det nærmer seg likevektstilstand mellom kammertrykket og vanntrykket ved portene 13, vil fjærene 16 åpne ventilene 15, og fremadbevegelsen av våpnet som nå drives frem, fører til at kammeret 11 på nytt fylles med vann. På et forutbestemt tidspunkt som bestemmes av det tilhørende styresystem i samsvar med våpenhastigheten og andre faktorer som kan være knyttet til målhastigheten, parametere i det sonare avsøkingssystem og oppsporingssystem etc., blir den neste gassgenerator 14 startet slik at syklusen gjentas med lukking av ventilene 15, utstøting av vann gjennom dysen 12 og utvikling av skyvekraft for på nytt å akselere våpnet etc.

Den fremre seksjon 30 inneholder en mosaikkformet serie av akustiske transduktorer 40 som er montert i neseseksjonen, og en tilknyttet sender og mottaker danner et aktivt, en-pulset oppsporingssystem. Senderen, mottakeren og kontakt-sikringen for stridshodet er montert i blokken 42 bak transduktoren 40.

Et stridshode 32 inneholder fortrinnsvis omtrent 68 til 113 kg eksplosiv som i hovedsaken fyller ut stridshodekammeret sammen med en godt sikret og beskyttet detonator 44, som er vist aktenfor stridshodet. Et rør (ikke vist) er anordnet for å føre kabler fra denatoren 44 til neseseksjonen for tilkopling til sikringen.

Fremdriftssystemet 34 ifølge foreliggende oppfinnelse tjener i denne spesielle utførelse to formål. Systemets hovedkomponent er kammeret 46 som er omsluttet en mantel 48. Ved rakettfremdrift inneholder kammeret 46 en eller flere oppdelte kruttforbrennende enheter 50 og en rekke gassutløpsdyser 52. Rakett-fremdriftssystemet tjener til å drive frem våpenet fra utskytingsstedet på et skip til nedslag i vannet nær målet. Forbrenningsenheten 50 vil være fullstendig oppbrukt ved det tidspunkt våpenet slår ned i vannet. På dette tidspunkt lukkes gassutløpsdysene 52 ved hjelp av en dreibar plate 54 med en rekke hull som samsvarer med åpningene i gassutløpsdysene 52. Flaten 54 dreies inntil hullene ikke lenger ligger på linje med gassdyseåpningene ved hjelp av et tannhjulsarrangement 56 og en elektromotor 58. Gassdysene som er avstengt på denne måte etterlater bare en åpning fra akterenden av kammeret 46, nemlig vannjetdysen 60.

Ved fremdrift av våpenet under vann fylles kammeret 46 med vann, og deretter startes en gassgenerator for å støte vannet ut gjennom dysen 60, slik at det derved frembringes en hydrodynamisk pulsskyvekraft. Sjøvannet kommer inn gjennom innløpskanaler 62 og ventiler 64. Ventilene styres av solenoider 66 og tilhørende leddelementer 68. En rekke av gassgeneratorene 70 som står i forbindelse med kammeret 46 via rør 72, er fordelt rundt om lengdeaksen for våpenet 19 og startes i rekkefølge for å frembringe en serie hydrodynamiske pulser som driver våpenet frem gjennom vannet.

I rommet mellom kammeret 46 og stridshodet 32 ligger det også en rekke sidemonterte akustiske transduktorer 80, som benyttes opprinnelig til å lokalisere undervannsmålet, og et hovedbatteri og en signalprosessor 81 er montert i sentralblokken 82.

Akterseksjonen 36 omfatter styresystemet for våpnet og består av styrefinner 90, påvirkningsinnretninger, styreelektronikk og tilhørende systemer som er montert i blokkene 94.

En alternativ utførelse av foreliggende oppfinnelse er vist på fig. 4. Våpnet 19A på fig. 4 er spesielt utformet for luftutslipp fra helikopter eller annet antiubåtluftfartøy, og rakettfremdriftsmotoren i våpnet ifølge fig. 3 er derfor utelatt. Dette våpen 19A er i det vesentlige likt våpnet på fig. 3, idet hovedforskjellen er at det ikke er anordnet noe rakettfremdriftssystem i kammeret 46A. Dette kammer 46A er utstyrt med en enkelt utløpsdyse 60A for å støte ut sjøvannstrålen som drives ut av kammeret 46A ved hjelp av gassgeneratorene 70 på samme måte som for den hydrodynamiske pulsdel i fremdriftssystemet 34 i våpnet 19 på fig. 3. Som antydnet foran, startes generatorene i rekkefølge med intervaller som styres av mikroprosessoren 81 i senterblokken 82, hver gang våpenhastigheten faller under en forutbestemt verdi og kammeret 46A er blitt fylt med vann, slik det blir avfølt av hastighetsdetektorer 83 og flottører 84.

Fig. 5 er et grafisk diagram som viser den vanlige begynnelsen av driften av det hydrodynamiske pulsfremdriftssystem etter at våpnet nettopp har slått ned i vannet. Fig. 5 viser våpnets bane som begynner med et nedslag i vannet med en typisk nedslagsvinkel på 53 grader og en hastighet på omtrent 180 meter pr. sekund (mps). Innen et halvt sekund etter nedslaget i vannet har hastigheten falt til omtrent 23 mps., og ett sekund etter nedslaget har hastigheten falt til omtrent 12 mps. Ved dette tidspunkt er nedslaghullet omkring våpnet falt sammen, slik at det er opprettet vannkontakt med de akustiske transduktorer. I de neste to sekunder av søkes retningen mot undervannsmålet ved hjelp av de sidemonterte transduktorer 80, og det hydrodynamiske pulskammer blir fylt med vann. Deretter blir den første gassgenerator startet for å frembringe den første hydrodynamiske puls. Derved akselererer

våpnet slik at det blir i stand til å dreie i målretningen. Etter den første hydrodynamiske puls drives våpnet frem og mottar styreinformasjon, samtidig som fremdriftskammeret på nytt fylles med vann. Deretter startes en annen gassgenerator 70 som utvikler en annen hydrodynamisk puls, som på nytt akselererer våpnet og driver det frem mot ubåten. Denne sekvens gjentas inntil ubåten er ødelagt eller at gassgeneratorene er uttømt, og våpnet glir frem mens det avvekslende mottar styreinformasjoner og drives aktivt frem mot målet.

Fig. 6 er et grafisk diagram av hastighetsprofilen for våpnet. Fra dette diagram er det lett å se at hastigheten varierer mellom 10,67 og 21,34 mps. mellom de etter hverandre følgende hydrodynamiske pulser med en midlere hastighet på omtrent 15,54 mps. eller 30 knop. Dette er passende for å kunne bekjempe de fleste undervannsmål, spesielt i de grunne farvann som våpnets konstruksjon er godt avpasset til. Hvis ubåten er i fart, kan avleveringssystemet slippe våpnet ned i vannet foran ubåten, og derved fås den nødvendige styring for avskjæring og bekjempelse.

På grunn av arbeidsmåten for det hydrodynamiske puls-fremdriftssystem ifølge foreliggende oppfinnelse er det godt tilpasset det tilhørende antiubåtvåpen, idet det løser problemer med avspøkningen av undervannsmål som ellers kunne oppstå under driften frem mot målet. Styresystemet må løse problemer som følger med selvstøy, gjenklang fra overflate og bunn og med målavspøkningen. Undervannsvåpen slik som akustisk søkende torpedoer som benytter akustisk styring, blir ofte begrenset i sin ytelse på grunn av selvstøy. Hvis de beveger seg sakte, kan sonaren måle avstanden til målet, hastigheten for dette og andre nødvendige parametere med et høyt signal-til-støy-forhold og derfor med større nøyaktighet. Hvis et mål beveger seg med relativt stor hastighet, vil det imidlertid da ha større sjanse til å unnslippe. Jo større våpenhastigheten er, dess større blir selvstøyen inntil ved omtrent 35 knop, der styringen blir støybegrenset og ytelsen for dette system blir derved marginalt. Denne støygrense skyldes våpnets fremdriftsstøy og strømningsstøy.

Et våpen som benytter foreliggende oppfinnelse utgjør imidlertid en enestående løsning på dette problem. Den hydro-

dynamiske pulsmotor tilveiebringer en varierende hastighetsprofil for våpnet, der hastigheten ligger under 35 knop en vesentlig del av fremdriftstiden. Det akustiske system aktiveres i denne periode i et miljø fritt for selvstøy, og det kan foreta de nødvendige feilmålinger. Denne teknikk der målet bare observeres når selvstøyen er lav, løser selvstøyproblemet.

For å få en passende ifyllingstid og passende kammertrykk er motorens tidssyklus i hovedutformingen av motoren av størrelsesordenen 3,5 sekunder pr. puls. Ved å benytte "den roligere tid" med liten hastighet for den akustiske måling mot målet begrenses feilavsøkningstiden for hver motorpuls til omtrent 0,3 til 1 "avsøkningspuls" pr. sekund. Selv om denne relativt lave datatilgang for styresystemet kan føre til en liten forsinkelse i målavsøkingen, spesielt når våpnet nærmer seg målet fra siden, vil denne forsinkelse forbedre sannsynligheten for ødeleggelse ved at våpnet da kommer i kontakt med det mest sårbare området aktenfor midten av ubåten. En annen faktor som følger med den varierende våpenhastighet er det ikke lineære forhold mellom styrekraften og dreievinkelhastigheten. Denne dynamiske variable blir behandlet i en mikroprosessor som inngår som en del av styresystemet.

Fig. 6 viser spesielt hastighetsprofilen for et våpen med en bruttovekt på omtrent 118 kg og med en konstruksjon som vist på fig. 4. Rekkevidden for våpnet under vann er omtrent 463 meter når det benyttes en motor med åtte pulser og en skyvekraftprofil med skyv i 1,7 sekunder og ikke skyv i 1,8 sek. Skyvekraften pr. puls er omtrent 159 kg.

Den midlere hastighet for de 463 meter er 15,6 mps. (30,8 knop). Et slikt våpen er konstruert for å kunne benytte torpedo-opphengningsbånd, slik som båndet til en MK 78-MOD 0, for å kunne feste våpnet til en standard bombeopphengning på et antiubåtluftfartøy eller helikopter. Dette våpen er så enkelt og pålitelig at det ikke er behov for noen elektrisk sammenkobling mellom luftfartøyet og våpnet. Våpnet blir utløst på utslipningstidspunktet ved hjelp av en vanlig kjent utløsningsline. For å oppnå optimal sikkerhet blir våpnets elektronikk ikke slått på før primærbatteriet (i blokken 82

på fig. 4) kobles inn ved et trekk i utløsningslinen. Derved aktiveres også sikringskontaktkretsen. Stridshodets sikkerhets- og alarmmekanisme som er koblet til detonatoren 44 (fig. 4) kan imidlertid ikke utløse stridshodet før våpnet støter mot vannflaten. Ved utløsning av stridshodet startes også en 40 sekunders tidsstiller (ikke vist) som vil tjene til å detonere stridshodet, hvis det ikke støter mot målet eller mot sjøbunnen innenfor dette tidsintervall. I løpet av denne tid vil alle varmgassgeneratorene 70 i fremdriftssystemet være uttømt.

Fig. 7 viser på hvilken måte et våpen som benytter seg av det hydrodynamiske pulssystem i samsvar med foreliggende oppfinnelse kan fremføres til området i nærheten av en ubåt og derpå kan styres til målkontakt og ødeleggelse av målet. Når våpnet skal utsendes fra et skip, benyttes det et våpen 19 som tilsvarende det på fig. 3 viste arrangement. Ved oppdagelse av ubåten 100 ved hjelp av sonar eller andre innretninger på skipet 102 blir rakettmotoren i kammeret 34 startet, og våpnet drives som en rakett i en ballistisk bane 104 til et punkt i nærheten av ubåten 100, der det slår ned i vannet.

For det alternativ der våpnet slippes fra et helikopter 106 eller et annet luftfartøy med antiubåtvåpen, blir det benyttet et våpen som er vist på fig. 4. Et slikt våpen transporteres til området nær ubåten 100, som er oppdaget ved hjelp av lydbøyer, neddykket sonar eller magnetisk anomaliavsøkning, og våpnet slippes ned slik at det slår ned i vannet ved et punkt B.

Når våpnet slår ned i vannet blir i begge tilfeller fremdriftssystemet ifølge oppfinnelsen satt igang, og virker som foran beskrevet for å drive våpnet langs en bane 105 eller 109 for å støte mot og ødelegge ubåten 100.

På grunn av den konstruktive og praktiske enkelthet for det hydrodynamiske pulsfremdriftssystem for våpnet og systemets tilpasning til andre undersystemer til et totalt hele, oppnås det at våpnet blir meget pålitelig med meget lave omkostninger.

149442

P a t e n t k r a v

1. Hydrodynamisk pulsfremdriftsmekanisme for et våpen som er konstruert for å drives under vann mot et overflate- eller undervannsmål, innbefattende et kammer i en mantel ved den aktre enden av denne, en vannjetdyse som stikker ut, fra akterenden av kammeret, organer for periodisk tilførsel av sjøvann til kammeret og deretter utstøting av sjøvannet gjennom dysen med betydelig kraft for utvikling av skyvekraft for fremdrift av våpenet, k a r a k t e r i s e r t v e d av vannutstøtningsorganet innbefatter: et antall relativt små gassgeneratorer (14;70) montert på forsiden av kammeret (11;46) og som hver er forbundet til kammeret (11;46) ved hjelp av rør (17;72) for overføring av forbrenningsgass ved betydelige trykk, elektriske tenningsorganer koplet til gassgeneratorene (14;70) for individuell tenning av gassgeneratorene (14;70), samt styreorganer for selektiv aktivering av tenningsorganene for individuell tenning av gassgeneratorene (17;70) ved suksessive tidsintervaller som kan velges for utvikling av en hastighet for våpenet (19) under i det minste en del av et frigangsintervall mellom tenningene som ligger under den hastigheten hvorved innebygde akustiske detektorer (42) hindres på grunn av selvstøyen forårsaket av strøm.

2. Hydrodynamisk pulsfremdriftsmekanisme som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at tidsintervallet mellom tenningene er tilnærmet 3,5 sek.

3. Hydrodynamisk pulsfremdriftsmekanisme som angitt i krav 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at hver gassgenerator (14;70) kan drives for å utvikle en puls for utdriving av sjøvann gjennom dysen (12;60) på tilnærmet 1,7 sek. påfulgt av et frigangsintervall på tilnærmet 1,8 sek. for utvikling av en hastighet for våpenet (19) som ligger under 35 knop over en vesentlig andel av hver pulssyklus.

4. Hydrodynamisk pulsfremdriftsmekanisme som angitt i krav 1, 2 eller 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at sjøvannstilførselsanordningene omfatter innløpsspassasjer (13;62) til kammeret (46), samt fjærkraftbaserte ventiler (15;64)

for styring av åpningene på innløpsspassasjene (13;62) og ved at innretninger er koplet til hver ventil (15;64) for alternativ åpning og lukking av den tilhørende innløpsspassasjen (13;62).

5. Hydrodynamisk pulsfremdriftsmekanisme som angitt i krav 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at en fjær (16) presser ventilen (15) mot en stilling som åpner innløpsspassasjen (13) og tillater ventilen (15) å lukke når trykk utvikles i kammeret (11) for utstøtning av vann fra dette.

6. Hydrodynamisk pulsfremdriftsmekanisme som angitt i hvilket som helst av foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at kammeret (46) innledningsvis innbefatter en rakettmotor for tilveiebringelse av fremdriftsskyvekraft før våpenet entrer vannet for å drive våpenet (19) fra utskytningsstillingen på et skip gjennom luften til et valgt nedslagspunkt i vannet i nærheten av målet, og ved at rakettmotoren (50) videre omfatter et antall rakettstråledyser (52) som strekker seg akterover fra kammeret (46).

7. Hydrodynamisk pulsfremdriftsmekanisme som angitt i krav 6, k a r a k t e r i s e r t v e d organer (54) for avlukking av rakettstråledysene (52) når rakettmotorbrennstoffet er oppbrukt.

149442

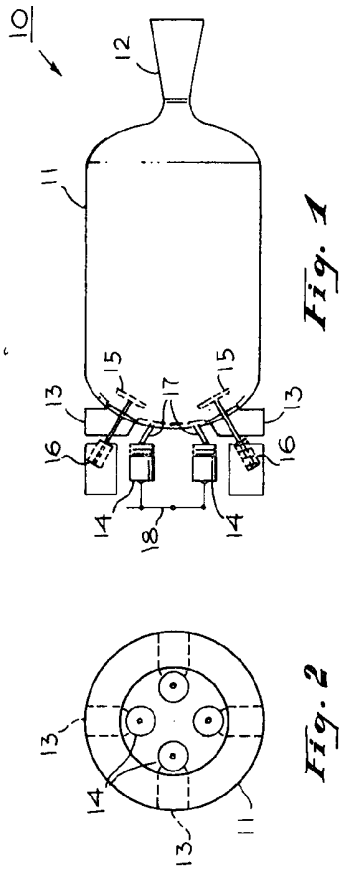


Fig. 1

Fig. 2

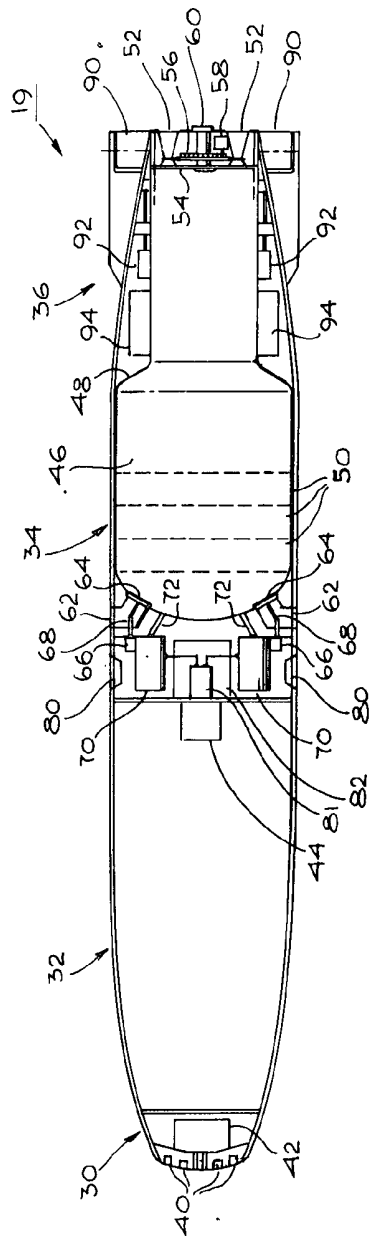


Fig. 3

149442

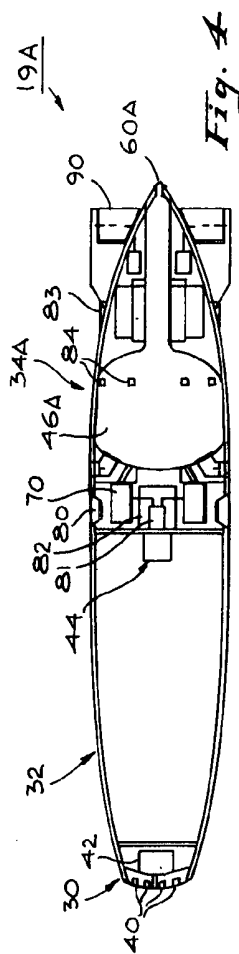
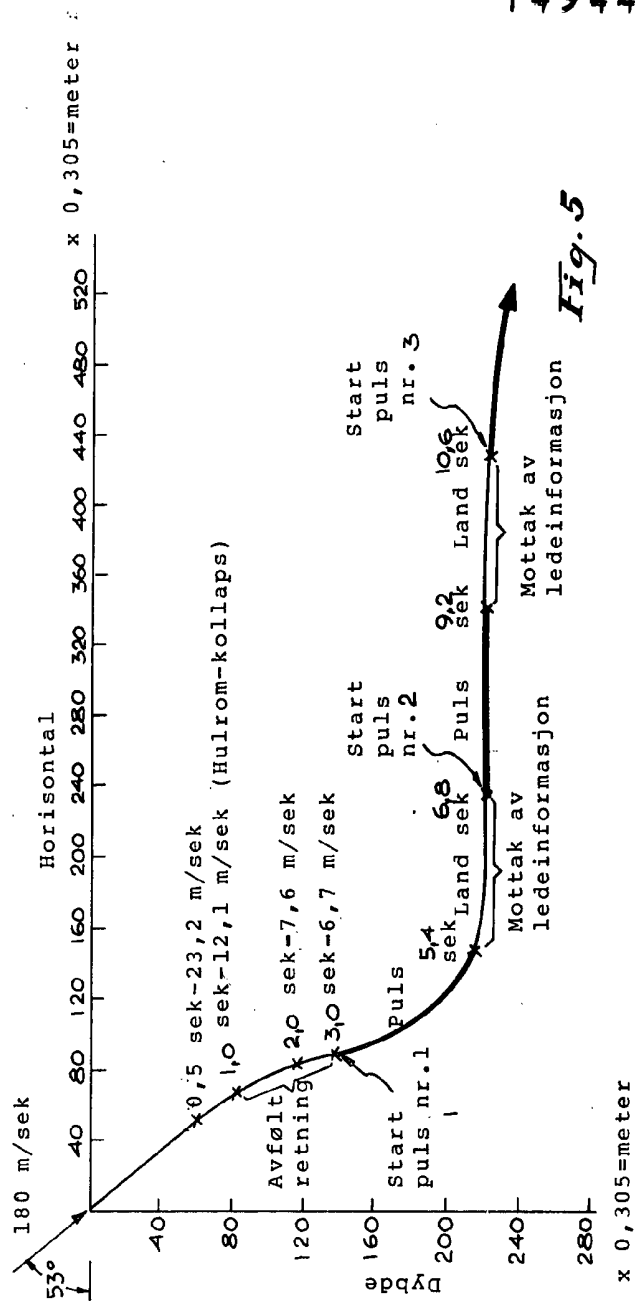


Fig. 4



149442

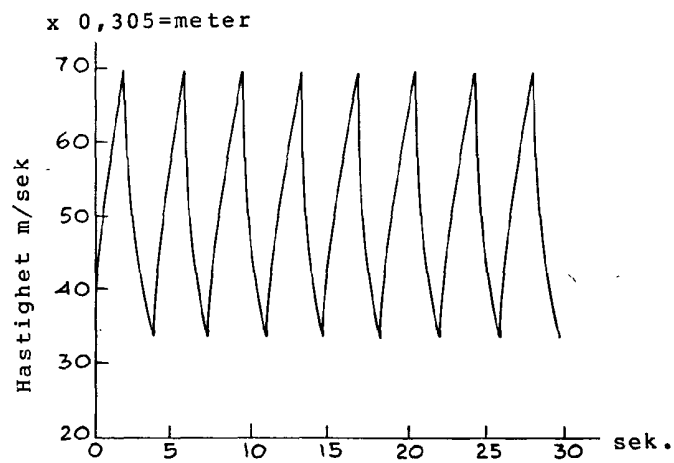


Fig. 6

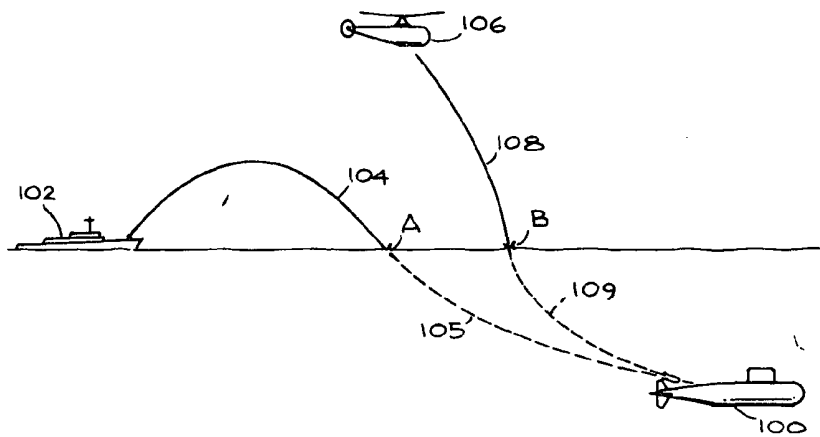


Fig. 7