



NORGE
[NO]

STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN

[B] (11) **UTLEGNINGSSKRIFT** Nr. **143308**

(51) Int. Cl.³ B 63 H 19/02

(21) Patentsøknad nr. 791132

(22) Inngitt 04.04.79

(23) Løpedag 04.04.79

(41) Alment tilgjengelig fra 06.10.80

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 06.10.80

(30) Prioritet begjært Ingen.

(54) Oppfinnelsens benevnelse Bølgemotor, særlig for fremdrift av båter.

(71)(73) Søker/Patenthaver EINAR JAKOBSEN,
Roven,
1920 Sørumsand.

(72) Oppfinner Søkeren.

(74) Fullmektig Tandbergs Patentkontor A-S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Ingen.

Oppfinnelsen angår en bølgemotor for fremdrift av en flytende innretning, særlig et vannfartøy, omfattende en med fartøyet forbundet, nedadragende bærekonstruksjon og et i hovedsaken horisontalt anbrakt, plateliknende vippeorgan som med sitt i fartsretningen fremre parti er dreibart forbundet med bærekonstruksjonens nedre ende, for å utføre en vippebevegelse som følge av relativ bevegelse mellom vippeorganet og det omgivende vann når fartøyet flyter på vannet og heves og senkes på grunn av bølgevirkning, idet vippebevegelsen er begrenset av organer anordnet på bærekonstruksjonen.

Bølgemotorer av denne type er bl.a. kjent fra US-PS 2 021 815 og 2 367 765. I disse kjente bølgemotorer er vippeorganene dreibart forbundet med bærekonstruksjonen for vippering om en akse som strekker seg på tvers av fartsretningen. Under den nevnte relative bevegelse mellom vippeorganet og det omgivende vann blir vippeorganet vippet i den ene eller den andre retning til anlegg mot det ene eller det andre av to anslagsorganer eller stoppere som er anordnet på bærekonstruksjonen, hvorved ytterligere relativ bevegelse bevirker at strømningsretningen av det mot vippeorganet strømmende vann forandres og vannet ledes bakover av vippeorganet, mot den ønskede fartsretning. Derved oppstår en mot vippeorganet virkende reaksjonskraft som driver vannfartøyet i fartsretningen.

Ved bruk av dette system eksisterer en del ulemper. Vippeorganets anslag mot stopperne vil forårsake en brå stopp av vippeorganet, og dette vil kunne forplante seg som støt til fartøyet og forårsake ubehag for personer som er ombord på dette, og også eventuelt forårsake materialsvikt. I tillegg er det også fare for havari dersom fartøyet eller flyteinnretningen blir utsatt for en virkelig stor bølge. Vippeorganet vil da, etter å ha støtt mot en av stopperne, holde fartøyet nede, slik at bølgen vil komme over fartøyet, samtidig som bærekonstruksjonen blir utsatt for en stor og ukontrollert kraft. I en bølgedal vil videre fartøyet ha en tendens til å bli løftet ut av vannet.

Ved store bølger vil de store vertikalkrefter som da forekommer mellom fartøy og vippeorgan, forårsake store hvirveldannelser rundt vippeorganet, og energien i bølgen vil

da bli dårlig utnyttet.

Formålet med oppfinnelsen er å eliminere de ovenfor omtalte ulemper i forbindelse med tidligere kjente bølgemotorer av den omtalte type.

5 Dette formål oppnås ifølge oppfinnelsen ved at bærekonstruksjonen er innrettet for i hovedsaken vertikal, relativ bevegelse i forhold til fartøyet, idet det er sørget for anordninger for å holde bærekonstruksjonen i en mellomliggende stilling og bringe den tilbake til denne stilling når den
10 ved påvirkning av bølgekrefter er blitt beveget bort fra den mellomliggende stilling.

Oppfinnelsen skal beskrives nærmere i det følgende i forbindelse med utførelseseksempler under henvisning til tegningene, der fig. 1 viser et delvis gjennomskåret, skjematisk sideriss av en bølgemotor ifølge oppfinnelsen, fig. 2
15 viser et skjematisk riss av en annen utførelse av en bølgemotor ifølge oppfinnelsen, og fig. 3 viser et skjematisk riss av en ringformet, flytende innretning som er forsynt med to bølgemotorer ifølge oppfinnelsen.

20 I den på fig. 1 viste utførelse består bærekonstruksjonen av et stangformet legeme 1 som ved sin øvre ende er aksialt forskyvbart lagret i to foringer 2 og 3, slik at stanglegemet kan gli opp og ned i disse. Foringene er fast forbundet med fartøyet eller båten 4. Stanglegemet 1 holdes
25 i en vertikal, mellomliggende stilling eller mellomstilling i forhold til båten 4 ved hjelp av fjærende anordninger som i den viste utførelse består av to skruefjærer 5 og 6 som er anbrakt på stanglegemet på motsatte sider av en på stangen festet holder eller krage 7, idet fjærene er innspent mellom
30 kragen og en respektiv av de to foringer 2 og 3. Stangen 1 har hensiktsmessig oval tverrsnittsform, slik at den ikke kan dreie seg om sin lengdeakse.

Ved stanglegemets 1 nedre ende er et plateformet vippeorgan eller vannvinge 8 dreibart forbundet med bærekonstruksjonen om en akse 9, slik at vannvingen kan vippe opp og
35 ned, og slå ut en viss vippevinkel som i den viste utførelse er begrenset av en øvre og nedre stopper 10 hhv. 11 som er festet til stanglegemet.

Når den på fig. 1 viste båt 4 beveger seg fra en

bølgedal til en bølgekam, vil vippeorganet 8, på grunn av at det befinner seg i roligere vann på avstand under overflaten, bli vippet ned i bakkant til det stoppes av den nedre stopper 11. Dette bevirker at vann som befinner seg umiddelbart over vippeorganet, blir presset bakover, hvilket resulterer i at det på båten utøves en fremadrettet reaksjonskraft som driver båten fremover i retning av den viste pil F. En ytterligere oppadgående bevegelse av båten resulterer i at den nedre fjær 6 spennes. På denne måte har man fått vertikalkreftene som virker mellom fartøyet og vippeorganet, under kontroll ved hjelp av fjærkraften, og man unngår således de ulemper som er knyttet til de tidligere kjente, innledningsvis omtalte bølge-motorinnretninger.

Når bølgen kulminerer, vil fjærkraften bli utløst, slik at vippeorganet 8 beholder sin utslagsvinkel i en tilleggstid og gir ekstra skyvekraft i dette tidsintervall.

Når båten 4 beveger seg ned i en bølgedal, vil vippeorganets 8 bakkant bevege seg oppover, og den øvre fjær 5 vil spennes og utløses på tilsvarende måte når bølgen når sitt minimum.

På fig. 2 er vist en annen utførelse av bølgemotoren hvor de fjærende anordninger omfatter et hydraulisk/pneumatisk system med hydrauliske sylindere 12 og 13 som erstatter de mekaniske fjærer 5 og 6. De to sylindere inneholder respektive stempler 14 og 15, som via tilhørende stempelstenger 16 hhv. 17 er forbundet med den til stangleget 1 festede holder 18. Hver sylinder 14, 15 er over rør 19, 20 med tilhørende ventiler 21, 22 forbundet med en membran som deler akkumulatoren i to rom. Sylindrene 12, 13, rørene 19, 20 og de med disse forbundne akkumulatorrom er fylt med hydraulisk fluidum, f.eks. olje. De andre rom i akkumulatorene 23, 24 er fylt med gass under trykk, og er over rør 25, 26 med tilhørende ventiler 27 hhv. 28 forbundet med gassbeholdere 29, 30.

Rørene 19 og 20 som forbinder sylindrene 12, 13 med akkumulatorene 23, 24, har avgreninger 31, 33 som er forbundet med utgangssiden av en pumpe 33 med en inntaksledning 34 som kommer fra en tank 35 som inneholder hydraulisk væske. Pumpearangementet skal kunne tilføre trykkvæske til rørene 19 eller 20, slik som beskrevet nedenfor.

Når det hydrauliske/pneumatiske system ifølge fig. 2 benyttes som bølgefremdriftsmiddel i likhet med den på fig. 1 viste utførelse, holdes ventilene 21, 22 åpne mens ventile-
ne 27, 28 er lukket og pumpen 33 stoppet. En bølge som løfter
5 båten 4, vil forårsake at vippeorganet 8 vipper ned med sin
bakkant, idet utslaget begrenses av den nedre stopper 11.
En ytterligere oppadgående bevegelse av båten 4 vil forårsake
at stanglegemet 1 beveges nedover, og hydraulisk væske vil på
grunn av stempelets 15 bevegelse i sylindere 13 bli presset
10 ut fra sylindere 13 og inn i den hydrauliske akkumulator 24 via
røret 20, slik at gassen blir gradvis komprimert i denne
akkumulators gassrom. Samtidig blir væske trukket ut av den
andre akkumulator 23 via røret 19 til sylindere 12. Når
kraften på vippeorganet 8 avtar på grunn av bølgens kulmina-
15 sjon, vil trykket i sylindere 13 bringe stangen 1 tilbake
til sin mellomstilling.

Ved å åpne den ene eller begge ventiler 27, 28 i
rørene 25, 26, tilveiebringes forbindelse mellom akkumulatore-
ne 23, 24 og gassbeholderne 29, 30. Det tilgjengelige gass-
20 volum blir da øket, slik at systemets fjærkarakteristikk kan
endres.

Ved stengning av ventilene 21, 22 kan stanglegemet
1 låses fast i en ønsket stilling. Ved hjelp av den hydrau-
liske pumpe 33 og dennes motor 36 kan da stangen 1 beveges
25 kontinuerlig fra den ene ytterstilling til den andre, slik at
den sammen med vippeorganet 8 vil virke som hydraulisk/meka-
nisk fremdriftsanordning.

Det skal bemerkes at den i det foregående beskrevne
bølgemotorinnretning også kan modifiseres eller kombineres
30 med den bølgemotoranordning som er beskrevet i norsk patent
nr. 140 231, for derved å ytterligere optimalisere frem-
driftseffektiviteten. Vippeorganet er da, i stedet for de
viste stoppere, forsynt med en f.eks. mekanisk fjærende an-
ordning som alltid søker å bringe dette tilbake til nøytral-
35 eller horisontalstillingen.

Bølgemotorinnretningen ifølge oppfinnelsen kan med
fordel benyttes for drift eller fremdrift av mange forskjel-
lige typer av flytende innretninger. På fig. 3 er det såle-
des i skjematisk perspektivriks vist en sirkelringformet

flytekonstruksjon 37 som er forsynt med to helt skjematisk viste bølgemotorinnretninger 38 av den på fig. 1 viste utførelse. En sådan eller liknende flytekonstruksjon kan være forsynt med én, to eller flere sådanne bølgemotorer, som eventuelt kan være modifisert slik som ovenfor antydnet, slik at de driver den eventuelt forankrede flytekonstruksjon i en roterende bevegelse. Dette prinsipp kan eksempelvis benyttes for ved hjelp av bølgekraft å drive en flytekonstruksjon som er forsynt med innretninger for produksjon av f.eks. elektrisk kraft ved hjelp av den oppnådde fremdrifts- eller rotasjonsbevegelse.

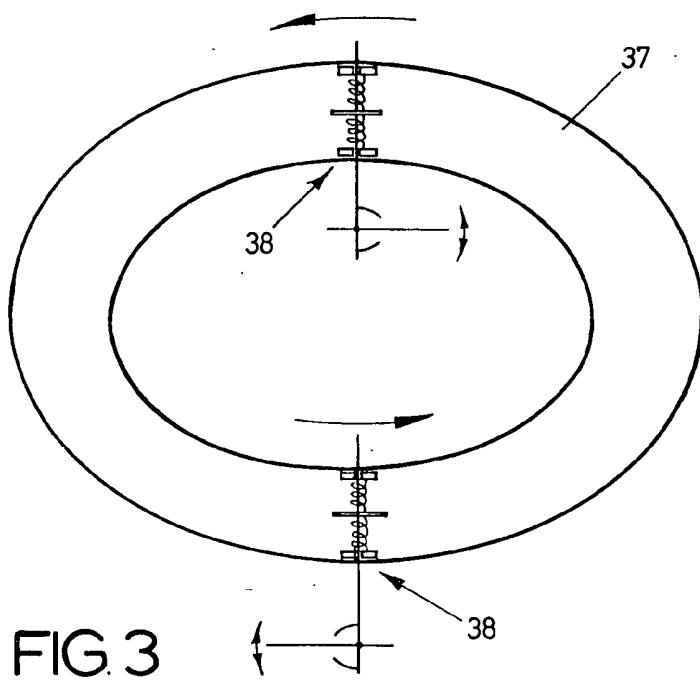
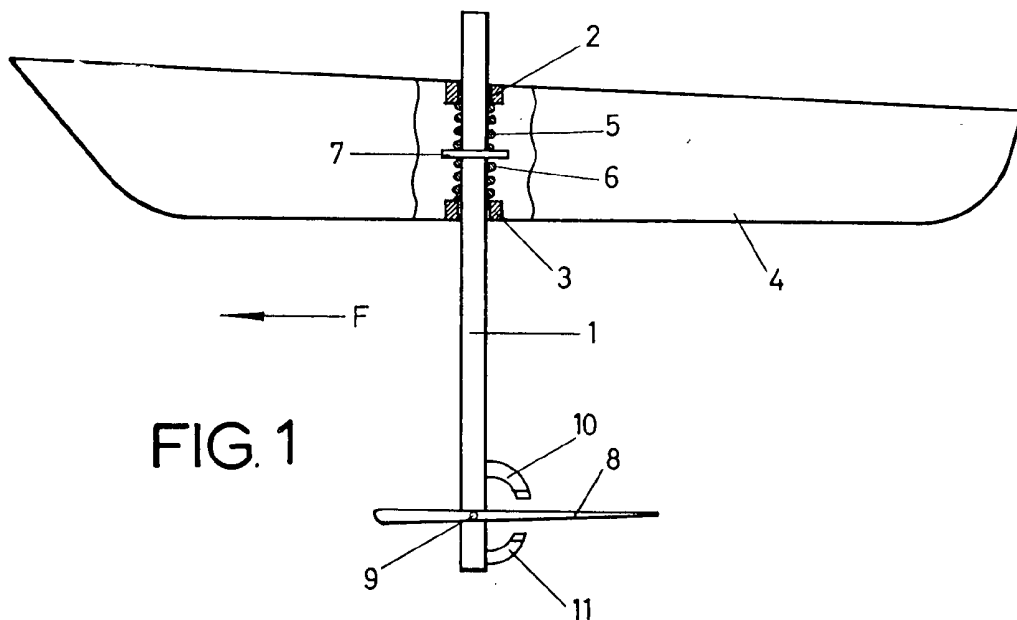
P a t e n t k r a v

1. Bølgemotor for fremdrift av en flytende innretning, særlig et vannfartøy, omfattende en med fartøyet forbundet, nedadragende bærekonstruksjon (1) og et i hovedsaken horisontalt anbrakt, plateliknende vippeorgan (8) som med sitt i fartsretningen fremre parti er dreibart forbundet med bærekonstruksjonens (1) nedre ende, for å utføre en vippebevegelse som følge av relativ bevegelse mellom vippeorganet (8) og det omgivende vann når fartøyet (4) flyter på vannet og heves og senkes på grunn av bølgevirkning, idet vippebevegelsen er begrenset av organer (10, 11) anordnet på bærekonstruksjonen (1), k a r a k t e r i s e r t ved at bærekonstruksjonen (1) er innrettet for i hovedsaken vertikal, relativ bevegelse i forhold til fartøyet (4; 37), idet det er sørget for anordninger (5 - 7; 12 - 24) for å holde bærekonstruksjonen (1) i en mellomliggende stilling og bringe den tilbake til denne stilling når den ved påvirkning av bølgekrefter er blitt beveget bort fra den mellomliggende stilling.
2. Bølgemotor ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at bærekonstruksjonen består av et stangformet legeme (1) som ved sin øvre ende er aksialt forskyvbart lagret (2, 3) i forhold til fartøyet (4), og som holdes i den nevnte mellomstilling ved hjelp av fjærende anordninger (5, 6; 12 - 24).
3. Bølgemotor ifølge krav 2, k a r a k t e r i s e r t

s e r t ved at de fjærende anordninger består av to fjærer (5, 6) som er innspent på motsatte sider av en til stangleget (1) festet holder (7), slik at de virker i motsatte retninger aksialt langs stangleget.

5 4. Bølgemotor ifølge krav 2, k a r a k t e r i -
s e r t ved at de fjærende anordninger består av en hydraulisk/pneumatisk anordning som omfatter to hydrauliske sylindre (12, 13) med tilhørende stempler (14, 15) som er forbundet med stangleget (1) for å virke i motsatte aksialretninger langs
10 dette, idet hver av de hydrauliske sylindre (12, 13) er forbundet med en akkumulator (23, 24) som inneholder en membran som er påvirket av gass under trykk.

5. Bølgemotor ifølge krav 4, k a r a k t e r i -
s e r t ved at de hydrauliske sylindre (12, 13) er forbundet
15 med sine akkumulatorer (23, 24) via stengbare ventiler (21, 22), og at det er anordnet en hydraulisk pumpe (33) som er innrettet til å drive de nevnte stempler (14, 15) i en resiprokerende bevegelse som bevirker tilsvarende bevegelse av stangleget (1) med vippeorganet (8).



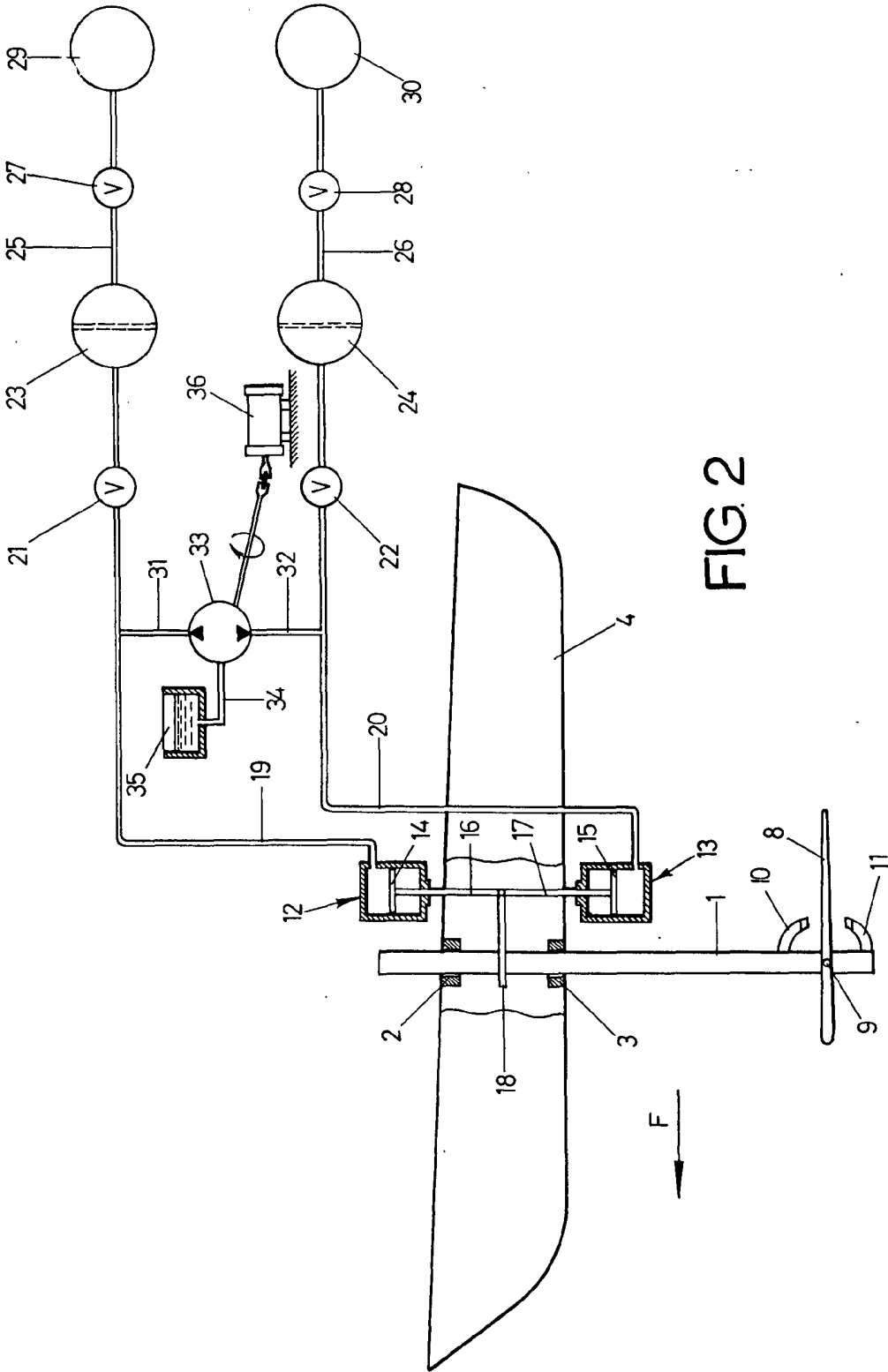


FIG. 2