



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 132311

(51) Int. Cl.² B 63 H 25/30

(21) Patentsøknad nr. 818/73

(22) Inngitt 28.02.73

(23) Løpedag 28.02.73

(41) Alment tilgjengelig fra 05.09.73

(44) Søknaden ulagt, utlegningsskrift utgitt 14.07.75

(30) Prioritet begjært • 04.03.72, Storbritannia, nr. 10235/72

(54) Oppfinnelsens benevnelse Hydraulisk styremekanisme for skipsror,
stabilisatorvinger eller styreflater på fly.

(71)(73) Søker/Patenthaver WORTHING & COMPANY LIMITED, N.,
18 Rosslyn Hill, London N.W.3,
England.

(72) Oppfinner WORTHING, Nicolas,
London, England.

(74) Fullmektig Bryns Patentkontor A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Fransk patent nr. 1330240
BRD patent nr. 68852
US patent nr. 1339850



Utlekningsskrift nr. 132311

Int. Cl. B 63 H 25/30

N. WORTHING & COMPANY LIMITED

Rettelse

I utlegningsskriftet er søkerens adresse skrevet feil idet der står 18 Rosslyn Hill.
Riktig adresse er: 12 Rosslyn Hill, London N.W. 3, England.

818/73

4.8-1975

Oppfinnelsen vedrører hydrauslike mekanismer for drift av skipsror, stabiliseringsfinner på fly etc., heretter kalt styremekanismer.

Det er kjent at dreiemomentet som må utøves på rorstammen på et skipsror ved en gitt skipshastighet øker sterkt med rorvinkelen. Det samme gjelder ved bevegelser av skipsstabilisatorer og stabiliseringsfinner på fly.

Hensikten med foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe en enkel hydraulisk styremekanisme som kan utøve et økende dreiemoment med økende vinkler, hvilken styremekanisme tilføres hydraulisk fluidum fra en konstant trykkkilde.

132311

I kombinasjon med en hydraulisk akkumulator og en oppladningspumpe gir styremekanismen et system som er økonomisk i kraftforbruk. Det skyldes at anvendt fluidumvolum pr. grad av styrt flatebevegelse nær midtstillingen bare er en brøkdel av det som brukes pr. bevegelsesgrad nær en av ytterstillingene.

Ifølge oppfinnelsen er det derfor tilveiebragt en hydraulisk styremekanisme som angitt i kravet.

Oppfinnelsen skal forklares nærmere under henvisning til tegningene, hvor

fig. 1 viser et horisontalt snitt gjennom en første utførelsesform, i midtstillingen,

fig. 2 viser et snitt gjennom utførelsen i fig. 1, i en av ytterstillingene,

fig. 3 viser et horisontalt snitt gjennom en alternativ utførelse for arbeidssylindrene som benyttes i mekanismen i fig. 1 og 2.

Fig. 1 viser skjematisk en utførelsesform av en mekanisme forsynt med arbeidssylindere, hvor selve sylindrene er faste. Utførelseseksemplet er en skipsstyreinneledning.

Stemplene 1a, 1b i dobbeltvirkende arbeidssylindere 2a, 2b er ved hjelp av stempelstenger 3a, 3b forbundet med krysshoder 4a, 4b. Krysshodeboltene 5a, 5b er ved hjelp av stenger 6a, 6b forbundet med veivtapper 7a, 7b på armen 8. Armen 8 er låst fast til rorstammen 9. Stemplet 1a og veivtappen 7a går gjennom det øvre dødpunkt når roret ligger 15° mot babord. Stemplet 1b og veivtappen 7b går gjennom det øvre dødpunkt når roret er 15° mot styrbord. Når roret er nær sin midtstilling er toppenden til sylindren 2a og bunnenden til sylindren 2b forbundet med den nedre åpningen 11 i styreventilen 12, hvilket skjer ved hjelp av ventilene 10a, 10b. Bunnenden til sylindren 2a og toppenden til sylindren 2b er forbundet med den øvre åpning 13 i styreventilen 12 ved hjelp av ventilene 10a, 10b.

Når styreventilen 12 beveges ned fra den sentrale stilling, i hvilken den er vist, forbindes åpningen 11 med trykkfluidumtilførselsledningen 14 og åpningen 13 forbindes med returledningen 15. Stangen 6a har da trykkpåkjenning og stangen 6b har strekkpåkjenning. Begge arbeidssylindere utøver et dreiemoment mot urviseren, og roret beveges mot styrbord. Ved 15° mot styrbord,

idet veivtappen 7b passerer det øvre dødpunkt, vil stangmekanismen 16, 17b betjene ventilen 10b slik at man får en reservering av forbindelsene til sylindren 2b. Stempelets 1b bidrag til dreiemoment er null, men når roret beveger seg lengre mot styrbord vil stempelets bidrag til dreiemoment øke igjen i samme retning og også stangen 6b vil nå være trykkpåkjent.

Det kombinerte dreiemomentpotensial er omtrent konstant ved alle rorvinkler under 15° , men øker med rorvinkler mellom 15° og fullt utslag. Denne dreiemomentkarakteristikk for styremekanismen svarer til de krav til dreiemoment som roret har og gir økonomisk kraftforbruk når trykkfluidet tilføres fra et system som innbefatter en hydraulisk akkumulator og en oppladningspumpe.

Når styreventilen 12 beveges opp fra den sentrale stilling i hvilken den er vist, vil åpningen 13 forbindes med trykkfluidumtilførselsledningen 14 og åpningen 11 forbindes med returledningen 15. Roret beveges fra styrbord mot babord. Ventilen 10b reverserer til midtskipsstilling idet roret passerer 15° mot styrbord, og ventilen 10a reverserer når roret passerer 15° mot babord.

Normalt betjenes styreventilen 12 av en differensialstang 18 som får den ønskede ror-input fra det lokale styrehjul 19 via skruespindelen 20, mutteren 21 og stangen 22. Når roret har nådd den ønskede stilling til tilbakeføringsstangen 23 bringes styreventilen 12 tilbake til sentrert stilling og bevegelsen opphører.

Fig. 3 viser en utførelse hvor sylindrene 2a, 2b er uavhengig opplagret på tapper 31a, 31b i lagre som er fastgjort til dekket. Endene til stempelstengene 3a, 3b har lagre for veivtappene 7a, 7b. Ventilutstyret er ikke vist, men er det samme som i fig. 1, med unntagelse av at forbindelsene mellom hver sylinder og dens reverseringsventil enten må være utført som en fleksibel ledning eller innbefatte svivelforbindelser. Med oppfinnelsen er det tilveiebragt en styremekanisme hvor arbeidssylindrene når de nærmer seg det øvre dødpunkt, utøver en strekkpåkjønning på den tilhørende veivtapp og tilveiebringer et dreiemoment på rorstammen eller en annen mekanisme som skal betjenes, hvilket dreiemoment stadig avtar mot null. Forbi det øvre dødpunkt vil arbeidssylindren utøve en skyvekraft på sin veivtapp og gi et stadig økende dreie-

132311

moment i samme retning som før. Forskyvningen av de to arbeidssylindernes øvre dødpunkter noen få grader på hver side av roret (eller en annen styreflates) midtre stilling sikrer at summen av de to dreiemomentene har en konstant liten verdi innenfor dette bevegelsesområdet. Utenfor dette området vil det totale dreiemoment øke med vinkelen i fra midtstillingen.

For å reversere dreiemomentet og svingingen av rorstammen eller et lignende element er det bare nødvendig å reversere fluidumtilførselen og returforbindelsene til ventilene. Dette skjer samtidig ved hjelp av en styreventil.

Et antall slike mekanismer kan anordnes rundt det element som skal betjenes. De kan da virke i parallell drift eller være anordnet som stand-by elementer.

P a t e n t k r a v

Hydraulisk styremekanisme for skipsror, stabilisatorvinger eller styreflater på fly av den type som innbefatter i det minste ett par dobbeltvirkende arbeidssylindere som drives fra en konstant trykkkilde, hvilke arbeidssylindere virker på veivtapper på en arm som er fastgjort til den flate eller det element som skal styres, k a r a k t e r i s e r t v e d at en veivtapp (7a) går gjennom det øvre dødpunkt når elementet er delvis utsvingt i én retning, og den andre veivtapp (7b) går gjennom det øvre dødpunkt når elementet er delvis utsvinget i den motsatte retning, idet mekanismen innbefatter i det minste ett par leddforbundne reverseringsventiler (10a, 10b) som hver reverserer trykkfluidumforbindelsene til endene av hver dobbeltvirkende arbeidssylinder i et par slike, når et stempel (1a, 1b) går gjennom sitt øvre dødpunkt.

132311

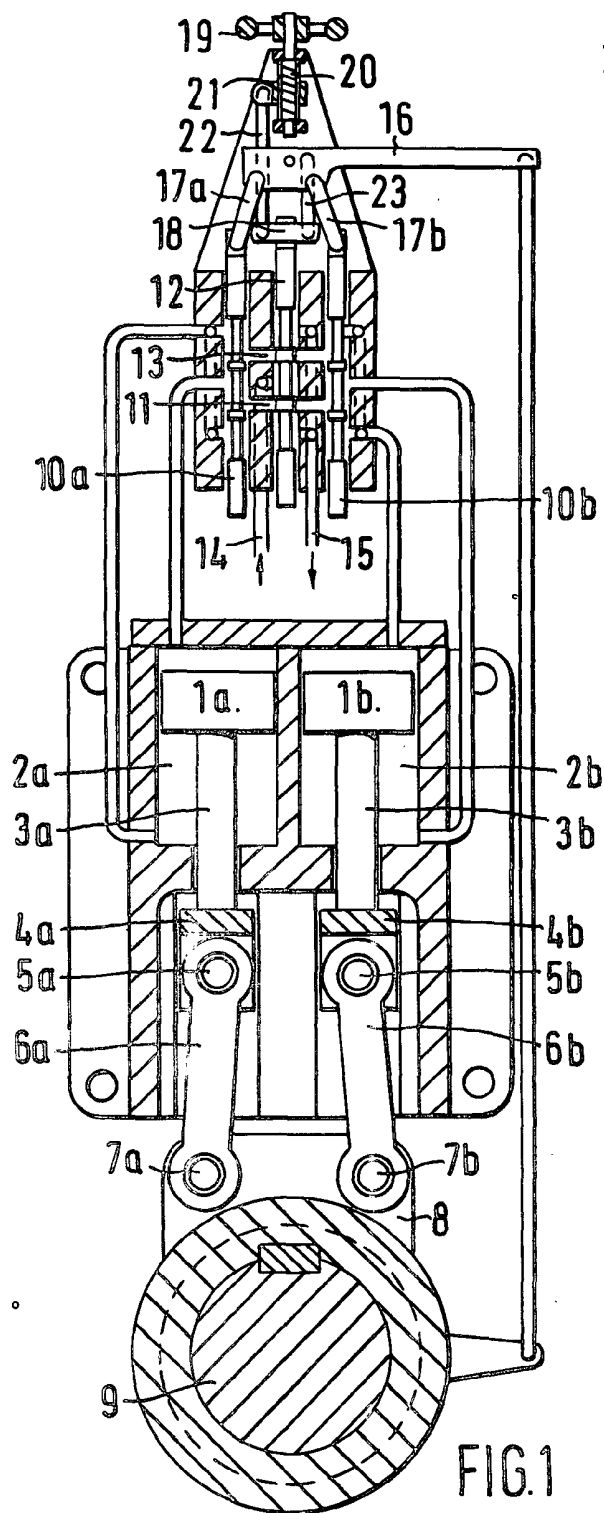
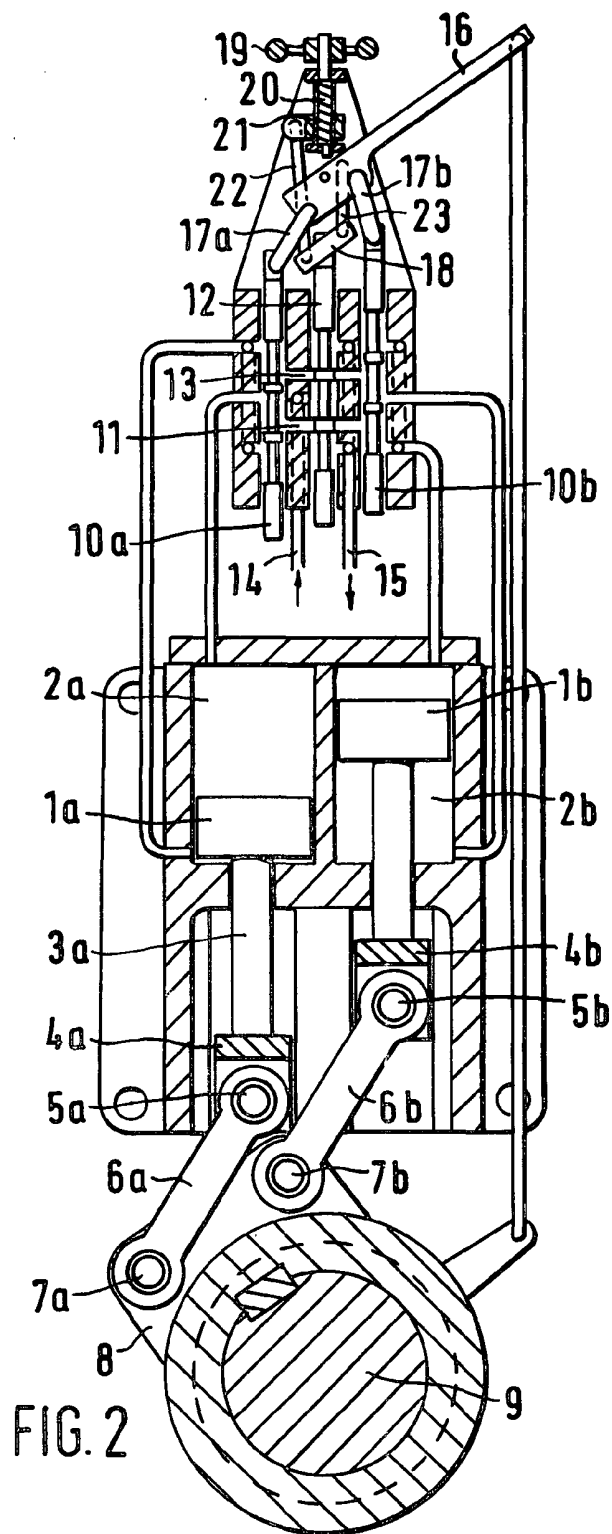


FIG.1

132311



132311

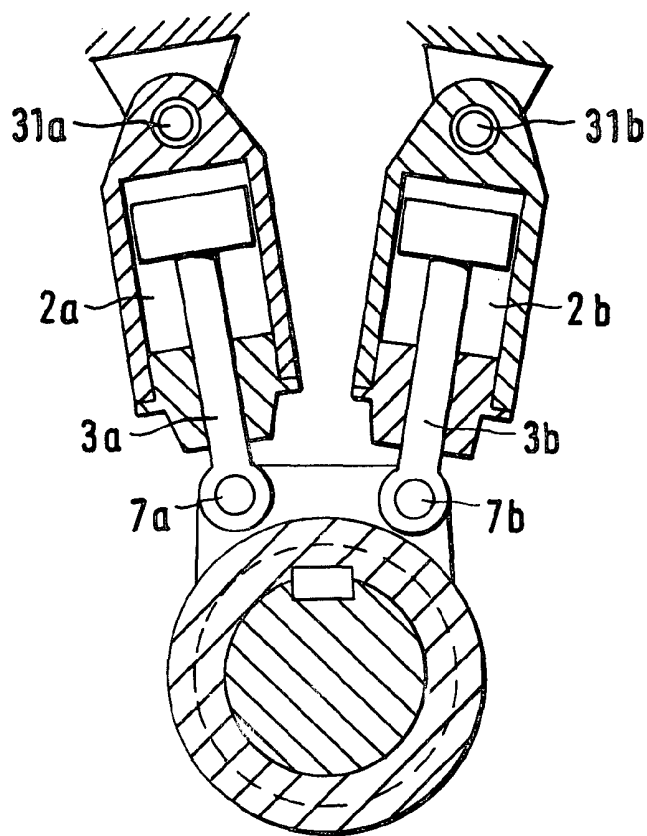


FIG. 3