

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningskrift nr. 123507

Int. Cl. G 01 c 19/38 Kl. 42c-35/01

Patentsøknad nr. 159.438 Inngitt 23.8.1965

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 1.7.1968

Søknaden utlagt og utlegningskrift utgitt 29.11.1971

Prioritet begjært fra: 1.9.1964 Storbritannia,
nr. 35700/64

SPERRY RAND LIMITED,
65 Holborn Viaduct, London E.C.1., England.

Oppfinnere: Robert Maclean MacArthur, 73, Bellclose Road,
West Drayton, Middlesex og Neville Charles
Riley, 71, Cygnet Avenue, Feltham, Middlesex,
England.

Fullmektig: Ingeniør Fr. W. Münster.

Gyrokompass med hovedramme for fiksering av stilling.

Oppfinnelsen vedrører et gyrokompass med et rotorhus, som er montert for bevegelighet om en normalt vertikal akse i en indre kardan, som er montert for bevegelighet om en normalt horisontal akse i et følgerorgan, som er montert for bevegelighet om en normalt vertikal akse i en hovedramme, idet en væskeballistikk-anordning er montert direkte på rotorhuset for å bevirke tyngdekraftsregulering.

I kjente gyrokompass av denne type (inkludert den kommersielle versjon av omtalte gyrokompass) ble kompassets hovedramme, i hvilken følgerorganet er montert for dreining om en stort sett vertikal akse, selv understøttet på fartøyet ved hjelp av en ytre kardanopphengning slik at denne kunne pendle i fartøyet.

123507

2

For dette øyemed bestod den ytre kardanopphengning av en stort sett horisontal kardanring, i hvilken hovedrammen var dreibart lagret for å kunne bevege seg om en indre kardanakse i den ytre kardanopphengning, mens kardanringen selv var dreibar om en ytre kardanakse i en ytre understøttelse festet til fartøyet. Utførelsen var slik at hovedrammen normalt (dvs. når fartøyet lå i ro) hang pendlende i fartøyet med følgeraksen liggende i den sanne vertikale retning. Følgelig lå den ytre kardanakse for det følsomme element i nøyaktig horisontal retning, og den indre kardanakse lå i vertikalplanet gjennom rotoraksen. Den hadde således ingen krenkning i Øst-Vest planet perpendikulært på rotoraksen, selv om den kunne krenkes en liten vinkel i det (tilnærmet Nord/Syd) vertikale plan gjennom rotoraksen, svarende til en mulig liten krenkningsvinkel for rotorens rotasjonsakse.

Denne kjente fremgangsmåte for opphengning av kompasset i fartøyet tillater kompasset å svinge om de to kardanakser for den ytre opphengning i overensstemmelse med akselerasjoner av kompasset frembragt ved fartøyets slingring, slik at de øyeblikkelige retninger av kardanaksene svinger omkring deres normale retninger, som ovenfor angitt. De midlere retninger eller langperioderetninger er imidlertid som definert, dvs. den midlere retning for den nesten vertikale indre kardanakse for det følsomme element har ingen Øst/Vest krenkning, og den midlere retning for den ytre kardanakse er horisontal i Øst/Vest planet.

Det har hittil vært vanlig antatt at det er av viktighet for kompasser av det omtalte slag, at de midlere retninger av kardanaksene skal reguleres som beskrevet. Det har vært antatt at hvis dette ikke var tilfellet, kunne betydelige feil oppstå i kompasset, og dette er også tilfellet med et kompass av den her omhandlede type, hvis, som i britisk patent 346.466, ballistikken er montert på den vertikale ring.

Oppfinnelsen er basert på at denne iakttagelse ikke nødvendigvis er riktig, og at det er mulig å holde hovedrammen for et kompass av omtalte slag festet til fartøyet, og at kompasset allikevel ikke vil gi feil av betydning, forutsatt at tyngdekraftsregu-

leringen utöves av en libelle og at denne libelle er montert direkte på rotorhuset, som i det britiske patent 706.434, og ikke på den vertikale ring, som tidligere har vært antatt som foretrukket i de kommersielle gyrokompass av angitte type. Som kjent innen gyrokompasssteknikken, må den libelle som utøver tyngdekraftsreguleringen, være en i hvilken væskestrømmen strupes eller dempes for å hindre utvikling av vesentlige feil i kompasset under fartøyets slingring.

Dette oppnås ifølge oppfinnelsen ved at gyrokompassets hovedramme er stivt festet for montering av gyrokompasset i fiksert stilling i et fartøy, slik at fartøyets side- og lengdekrengningsbevegelser overføres til gyrokompasset.

En utførelsesform av oppfinnelsen er vist skjematisk på tegningene, hvor:

Fig. 1 viser delvis i snitt et gyrokompass sett fra Nord.

Fig. 2 er et oppriss sett fra Vest, også delvis i snitt og med følgerorganet og den vertikale ring fjernet.

Fig. 3 viser gyrokompasset under slingring.

Gyrokompasset er i fig. 1 og 2 vist i ro med rotorens rotasjonsakse (ikke vist) horisontal og pekende Nord-Syd. Rotorhuset 11 er montert i lageret 12 for dreining om en indre kardanakse I.G.A. i forhold til en vertikal kardanring 13, og i den viste stilling er den indre kardanakse vertikal. Den vertikale ring 13 er montert i lageret 14 i et følgerorgan 15 for dreining om en ytre kardanakse O.G.A. perpendikulær på den indre kardanakse, og i den viste stilling er denne akse horisontal i Öst-Vest retning.

Følgerorganet 15 er montert på den understøttende ramme 17 for dreining om den indre kardanakse, og i den tilsiktede bruk av gyrokompasset, er rammen 17 stivt festet til et fartøy, dvs. den er ikke opphengt i kardaner. Et servosystem av kjent slag (ikke vist) er koblet til følgerorganet for å dreie dette organ

123507

4

og således lagrene 14, slik at den vertikale ring 13 holdes i et plan perpendikulært på gyroets rotasjonsakse.

En kompassrose 16 er montert over rammen 17 for å dreie seg med følgerorganet.

På rotorhuset 11 er montert en væskeballistikk, omfattende et par sylindre 18 med en viss innbyrdes avstand i Nord-Syd retningen (dvs. langs rotorens rotasjonsakse), idet disse sylindre er montert på begge sider av huset 11 og er forbundet med et rør 19 samt er delvis fylt med kvikksölv eller annen væske. Sylindrene har den vanlige hensikt å bevirke at gyrokompassets rotasjonsakse svinger rundt Nord.

For å dempe svingningene er en ubalansert vekt 21 montert på rotorhusets Vest side. Hvis rotorhuset krenger, vil det dreiemoment som tilføres av vekten 21, ha en ubalansert komponent om den indre kardanakse, hvilket bevirker presesjon i retning for reduksjon av krenghingen.

Rammen 17 danner den övre vegg i et helt oljefyllt hus (ikke vist) som omgir det fölsomme element og følgerorganet i gyrokompasset. Vekten av det fölsomme element og følgerorganet er delvis utbalansert av oppdriftskraften av oljen. Huset kan ha indre vegger eller sperringer for å regulere oljens hvirvelbevegelser på grunn av kompassets bevegelser.

Når kompasset er i bruk på et fartöy under gang, vil gyrokompasset på grunn av at rammen 17 ikke er montert i kardaner få slingrebevegelser, sammen med de normale svingninger av rotasjonsaksen ved forandringer i fartöyets styrekurs eller fart.

Når rotoraksen får en Nord-Syd krenghing, strömmen en liten mengde væske fra den ene sylinder 18 til den annen, hvilket resulterer i en ubalansert tyngdekraft som virker langs den sanne vertikallinje men forskjøvet fra den indre kardanakse, f.eks. en kraft m , som vist i fig. 2 og 3. Kraften tilføres direkte til rotorhuset og frembringer et dreiemoment om den nöyaktig horisontale Öst-Vestlige akse, hvilket resulterer i

presesjon av rotoren i asimut.

Når fartøyet får Öst-Vest slingring, som vist i fig. 3, forblir kraften m nøyaktig vertikal. Da ifølge oppfinnelsen ballistiken er montert på rotorhuset, blir kraften m tilført direkte til dette, hvorved frembringes et dreiemoment som forblir tilført om en horisontal akse, uansett fartøyets stilling, og således bare frembringer presesjon i asimut. Ved lagrenes 12 forskyvning fra vertikal stilling under slingring, som vist i fig. 3, frembringes to reaksjonskrefter R som ikke er på linje med kraften m og tilveiebringer således dreiemoment om rotoraksen. Disse dreiemoment har ingen innvirkning på presesjonen, og i ethvert tilfelle har de motsatt retning slik at de opphever hverandre.

Da den ballistiske anordning monteres på den vertikale ring 13, slik at m til å begynne med tilføres den vertikale ring, kan virkningen av kraften m bare overføres til rotorhuset gjennom lagrene 12 som er dreiemoment om den ytre kardanakse. Kraften m vil da ha to komponenter m_1 og m_2 , som er parallelle med den indre resp. den ytre kardanakse. Komponenten m_2 vil frembringe et dreiemoment om den indre kardanakse som ikke overføres til rotorhuset, og Komponenten m_1 vil frembringe et dreiemoment om den ytre kardanakse som overføres gjennom lagrene 12 til rotorhuset. Det på rotoren utövende dreiemoment vil derfor ikke bare virke omkring den nøyaktige horisontale Öst-Vest akse, men vil ha en større komponent om denne akse som frembringer nødvendig presesjon i asimut, og en mindre komponent om den vertikale akse som frembringer en uønsket krenkning av rotorens rotationsakse. Forekomsten av denne mindre komponent vil føre til altfor store svingninger av kompasset, når fartøyet slingrer, eller til altfor langperiodiske feil, hvis fartøyet har langperiodisk slagside, da følgerorganet ikke er montert i kardaner i fartøyet.

Ifølge oppfinnelsen er det derfor muliggjort et gyrokompass med en meget enkel konstruksjon, idet hovedrammen 17 er stivt montert i fartøyet, hvorved et sett kardanringer kan sløyfes. På grunn av at gyrokompasset er av den omtalte spesielle type,

123507

6

kan dessuten dempningen utöves av den enkle vekt 21, hvorved unngås nødvendigheten av mere kompliserte dempningsanordninger som anvendes ved gyrokompass av andre slag. Det nye forenkledde gyrokompass har imidlertid høy standard med hensyn til kompassnøyaktighet.

P a t e n t k r a v

Gyrokompass med et rotorhus (11) som er montert for bevegelighet om en normalt vertikal akse i en indre kardan (13), som er montert for bevegelighet om en normalt horisontal akse i et følgerorgan (15), som er montert for bevegelighet om en normalt vertikal akse i en hovedramme (17), idet en væskeballistikkanoordning (18) er montert direkte på rotorhuset (11) for å bevirke tyngdekraftsregulering, k a r a k t e r i s e r t v e d at hovedrammen (17) er stivt festet for montering av gyrokompasset i fiksert stilling i et fartøy, slik at fartøyets side- og lengdekrengningsbevegelser overføres til gyrokompasset.

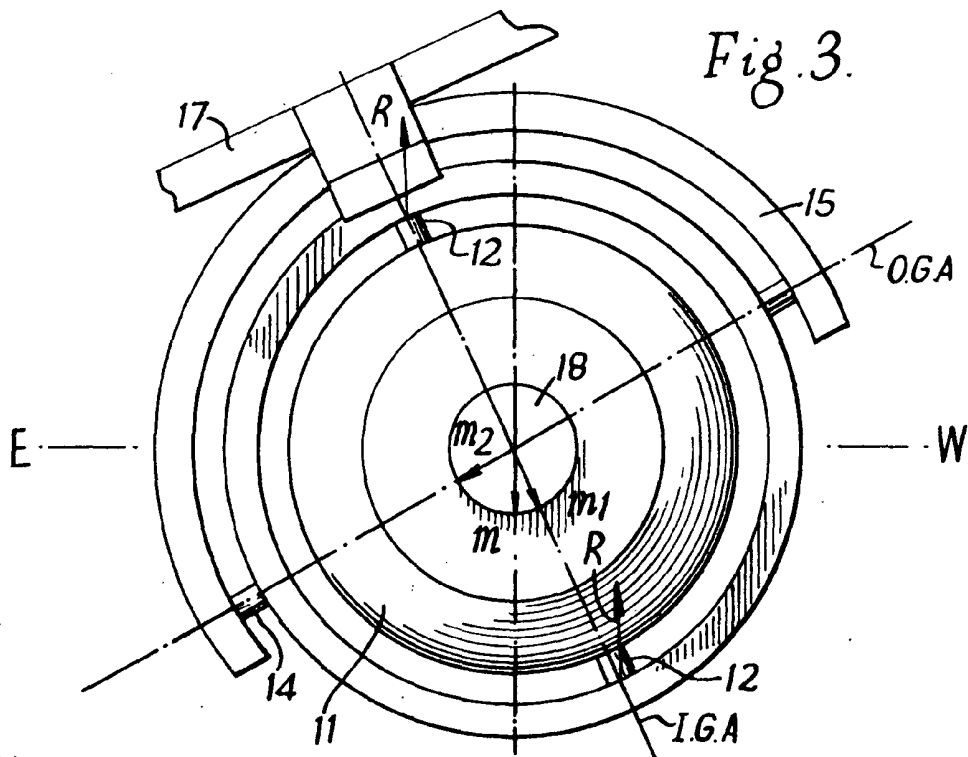
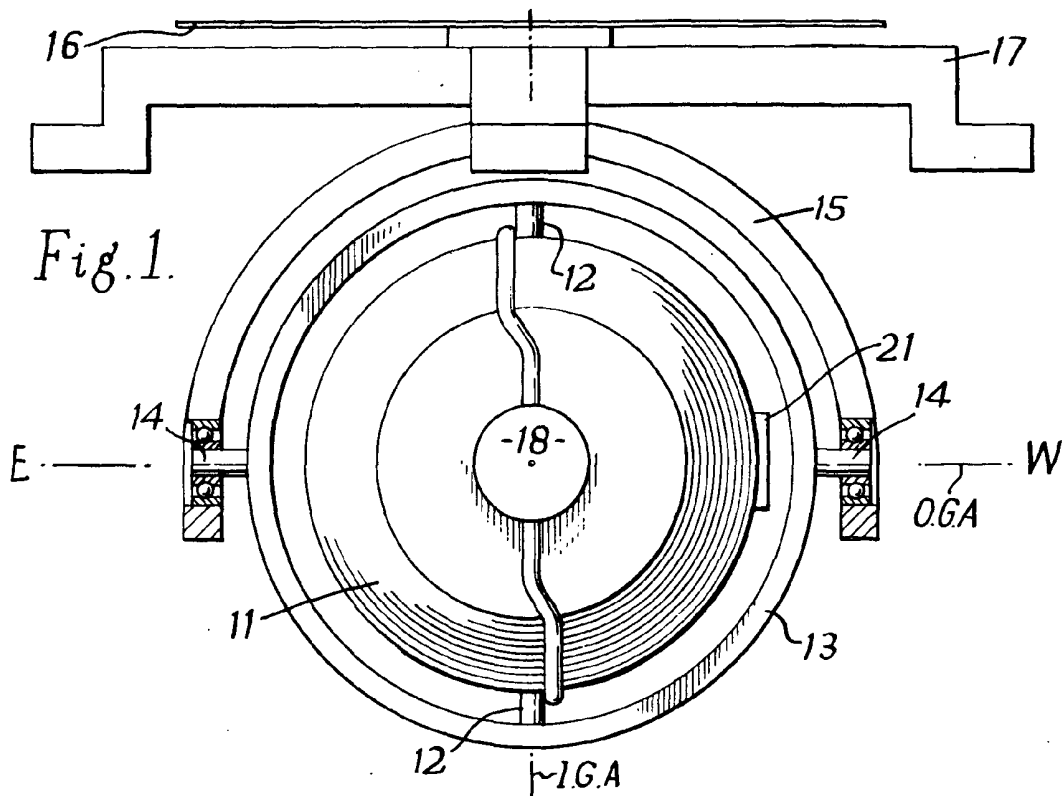
Anførte publikasjoner:

Fransk patent nr. 1.056.991

Tysk patent nr. 173.851

U.S. patent nr. 2.797.581

123507



123507

Fig. 2.

