

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningsskrift nr.121072

Int. Cl. G 01 c 19/04 Kl. 42c-25/51

Patentsøknad nr. 168.654 Inngitt 19.VI 1967

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 1.VII 1968

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 11.I 1971

Prioritet begjært fra: 22.VI 1966 Storbritannia,
nr. 27802/66

S.G. Brown og Norman John Myall,
Shakespeare Street, Watford, Hertfordshire, England.

Oppfinner: Norman John Myall, Shakespeare Street,
Watford, Hertfordshire, England.

Fullmektig: Siv.ing. Kjell Gulbrandsen.

Gyroskop.

Foreliggende oppfinnelse angår gyroskoper, spesielt gyroskoper med en gyrorotor opphengt for rotasjon ved hjelp av anordninger som tillater vinkelforskyvning av rotorens spinneakse fra aksens for det dreiemoment som spinner rotoren.

I disse gyroskoper er rotoren montert ved hjelp av hvilken som helst passende opphengning som i det store og hele fritar den for torsjonstvang om hvilken som helst akse perpendikulær på rotorens polare akse. Opphengningen kan f.eks. omfatte en kardangdel forbundet med drivakselen og med rotoren ved hjelp av to par frie hengsler som danner et universalledd eller to par elastiske fjærledd anordnet på ortogonale akser. Alle disse rotorers adferd påvirkes av

aerodynamiske faktorer, det vil si av reaksjonen av den omgivende luft eller andre gasser på bevegelsen av den hurtig roterende eller spinnende rotor. Spesielt påvirker aerodynamiske faktorer gyro-skopets konvergens-tidskonstant, hvilken er et mål på den tid rotorens spinneakse trenger eller tar for igjen å falle sammen med drivmomentets akse eller drivakselens akse, etterat en vinkelforskyvning fra denne akse har funnet sted. Konvergeringen bør hensiktsmessig foregå langsomt, hvilket er mulig ved å la rotoren operere i vakuum. Men de vanskeligheter som fabrikkasjonen innebærer gjør et annet alternativ ønskelig. Hovedhensikten med foreliggende oppfinnelse er derfor å skaffe en innretning til å påvirke konvergenstidskonstanten for gyro-skoper av den beskrevne type.

Oppfinnelsen angår et gyroskop med en rotor opphengt for rotasjon og omgitt av gass ved anordninger som tillater vinkelforskyvning av rotorens spinneakse fra aksen for det drivmoment som spinner rotoren, og ^{er karakterisert} ved stasjonære, tett ved rotoren beliggende anordninger som tjener til å befordre den av rotorens bevirkede turbulens i den omgivende gass.

De stasjonære anordninger er anordnet for samvirkning med strømmen av luft eller annen gass som frembringes av rotoroverflater som ikke er kuleformet om rotorens opphengningssenter. Hvis rotoren har en rettvinklet, på spinneaksen stående flate beliggende tett ved en stort sett hermed parallell, ikke roterende flens, eksempelvis en endevegg i gyroskophuset, kan det etter oppfinnelsen anordnes anordninger, såsom helt eller delvis radielt gående ribber, eller deflektorer, på den ikke roterende flate. Hvis rotoren har en ytre eller indre sylindrisk flate tett ved en helt eller delvis koaksial flate, eksempelvis i husets indre, kan det etter oppfinnelsen anordnes ribber eller andre fremspring på den ikke roterende flate.

Tegningene viser et eksempel på utførelsen av oppfinnelsen.

Fig. 1 er et lengdesnitt av gyroskopet utstyrt med aerodynamisk styring etter oppfinnelsen.

Fig. 2 er et snitt etter linjen II-II på fig. 1.

Gyroskopet omfatter en hjulopphengning som vist, med en metallskive 10 med et ytre ringformet rotorparti som med en sliss er adskilt fra skivens indre parti. Det indre er delt i et sentralt kardangparti og to diametrale opphengningspartier beliggende mellom kardangpartiet og rotorpartiet og fast forbundet med en bro eller et åk 16. Broen 16 holdes aksialt i avstand fra opphengningspartiene

ved avstandsstykker 18 og er fast festet på drivakselen 20 ved hjelp av en mutter 22. Akselen 20 går med klaring gjennom en sentral åpning i kardangen til en elektrisk motor 12 som driver rotoren med en hastighet ved hvilken den teoretisk er frakoplet sin opphengning. To par elastiske fjærledd på ortogonale akser forbinder kardangen med opphengningspartiene og med rotorpartiet for å gi gyroskopet en frihet på to grader. På skivens 10 rotorparti er festet et gyrohjul 26 som er formet som en kort hylse konsentrisk med akselen 20 og med en periferiflate 28 som er kuleformet om gyroskopets opphengningssenter. Gyroskopet er anbrakt i et stort sett sylindrisk hus 30 som akselen strekker seg gjennom i aksialretningen. Gyroskopet er også forsynt med såvel signalanordningen etter patentsøknad nr. 168.653 som med innretningen til torsjonspåføring etter patent søknad nr. 168.648.

Som det fremgår av tegningen ligger gyrohjulet 26 meget nærmere husets ene endevegg 32 enn den andre endeveggen 34, hvor rommet mellom denne og hjulet er opptatt av elektromotoren 12 som har mindre diameter enn hjulet.

I samsvar med oppfinnelsen ligger et ringformet parti 36 av endeveggens 32 innerside nær ved gyrohjulet 26 og er utformet for å innvirke på de aerodynamiske faktorer som påvirker hjulets bevegelse. Mellom hjulets kuleformede ytre overflate 28 og dets indre, stort sett sylindriske overflate 38, innenfor hvilken gyroskopet er opphengt, har hjulet to ringformede parallelle endeflater 40 og 42 beliggende i vinkelrette plan på rotoraksen. På husets endeflate 36 er der overfor hjulets endeflate 40 anordnet radiale ribber eller deflektorer 44. Det har vist seg at disse ribber i vesentlig grad øker gyroskopets konvergenstidskonstant, det vil si de reduserer hastigheten av konvergeringen.

Den nøyaktige virkemåte av disse deflektorer er for tiden ikke helt klarlagt, men man antar at den skyldes forskjellen i de krefter som virker ved diametralt motstående områder av gyrohjulets endeflate 40 når rotorens spinneakse vipper eller skråstilles i forhold til drivakselens akse. Det er klart at denne vipping ikke alvorlig vil innvirke på den kuleformede hjuloverflate, for med den klaring og de relative hastigheter som er typisk for de gyroskoper det her dreier seg om, vil de krefter som skyldes gassens viskositet være for små til å ha en liten eller noen virkning i det hele tatt,

— selv om de krefter som skyldes gassens treghet er betraktelig.

Formen og antallet av deflektroer kan selvsagt varieres i samsvar med den forlangte virkningen på gyrohjulet. En passende anordning kan imidlertid bestå av seks ribber med stort sett rektangulært tverrsnitt anbrakt radiallyt på den ellers plane ringformede flate. Ribbenes radiale lengde er omtrent tre ganger så stor som den radiale dimensjon av hjulets endeflate og er anbrakt omtrent symmetrisk til denne. I den viste utførelse er ribbene omtrent 16 mm lange, 5 mm brede og 3 mm tykke aksialt. Det har vist seg at ribber med større tykkelse frembringer en reduksjon i konvergensen, og det samme gjør en økning i luftgapet mellom hjulets endeflate og ribbene utover 6,5 mm som er brukt på den viste utførelse. Reduksjon av hjulendeflatens radiale dimensjon i forhold til ribbene, f.eks. ved å bruke lengre ribber, har den samme virkning.

Ribbene er festet til husets ringformede endeflate 36 med skruer 46 som går gjennom sentrale åpninger i ribbene og inn i gjengede hull i endeveggen. Ribbenes virkning varierer når hver enkelt av dem dreies om sin festeskruer slik at dens lengdeakse blir skrå i forhold til radien gjennom ribbens senter. En skråstilling for å avlede gasstrømmen utover, det vil si slik at ribbenes ytre ender blir liggende foran deres indre ender i gyrohjulets rotasjonsretning, søker å forminske konvergensen, og motsatt skråstilling har den motsatte virkning.

Virkningen av slike endringer kan være tilstrekkelig til å frembringe en netto avledning som tjener til å øke vinkelforskyvningen av rotorens spinneakse.

Det skal bemerkes at den spesielle viste og beskrevne anordning bare er en som har vist seg å passe til bruk i eksisterende gyroskop. De samme effekter kan oppnås ved hjelp av andre anordninger til å avbøye gasstrømmen eller befordre turbulensen. I stedet for ribbene 44 kan det f.eks. anvendes skiver og i andre gyroskopkonstruksjoner kan helt forskjellige anordninger bringes i anvendelse. Oppfinnelsen kan derfor utføres på mange andre måter enn den som er vist og beskrevet uten at rammen for oppfinnelsen derfor overskrides.

121072

P a t e n t k r a v.

1. Gyroskop med en gyrorotor lagret for rotasjon i en gass-
omgivelse ved hjelp av anordninger som tillater vinkelforskyvning
av rotorens spinnakse fra aksen for det dreiemoment som spinner
rotoren, k a r a k t e r i s e r t v e d stasjonære anordninger
(44) nær inntil rotoren for å frembringe og/eller understøtte hvirvel-
dannelser som oppstår i gassomgivelsene på grunn av rotorens rotasjon.
2. Gyroskop som angitt i krav 1, der rotoren har en flate som
ikke er kuleformet og sentrert på rotorens opphengningssentrum,
k a r a k t e r i s e r t v e d at den stasjonære anordning omfatter
en flate (36) med partier som står inntil og er skråttstillet i for-
hold til rotorflaten (40).
3. Gyroskop som angitt i krav 2, k a r a k t e r i s e r t
v e d at den stasjonære flate (36) har ribber (44) som danner de
skråttstilte partier.
4. Gyroskop som angitt i krav 3, k a r a k t e r i s e r t
v e d at ribber (44) strekker seg på tvers av bevegelsesretningen
for rotorflaten (40).
5. Gyroskop som angitt i krav 4, der rotoren har en innvendig
eller utvendig sylinderflate, k a r a k t e r i s e r t v e d at
de stasjonære anordninger omfatter langsgående ribber på en sylinder-
flate tett inntil den sylindriske rotorflate.
6. Gyroskop som angitt i krav 4 eller 5, der rotoren har en
flate (40) i rett vinkel på sin spinneakse, k a r a k t e r i s e r t
v e d at den stasjonære anordning omfatter ribber (44) som strekker
seg radielt eller hovedsakelig radielt på dreiemomentaksen.
7. Gyroskop som angitt i krav 6, k a r a k t e r i s e r t
v e d en rekke jevnt fordelte ribber (44) som er festet til én innvendig
flate(36) av en endevegg i huset som inneholder gyroskopet.
8. Gyroskop som angitt i krav 7, k a r a k t e r i s e r t
v e d at ribbene (44) har konstant og tilnærmet rektangulært tverr-
snitt.
9. Gyroskop som angitt i krav 7 eller 8, k a r a k t e r i-
s e r t v e d at ribbene (44) er montert på flaten (36) for justering
om en akse parallelt med drivakselens akse.
10. Gyroskop som angitt i krav 7, 8 eller 9, der rotorflaten
er en ringformet flate, k a r a k t e r i s e r t v e d at ribbene

121072

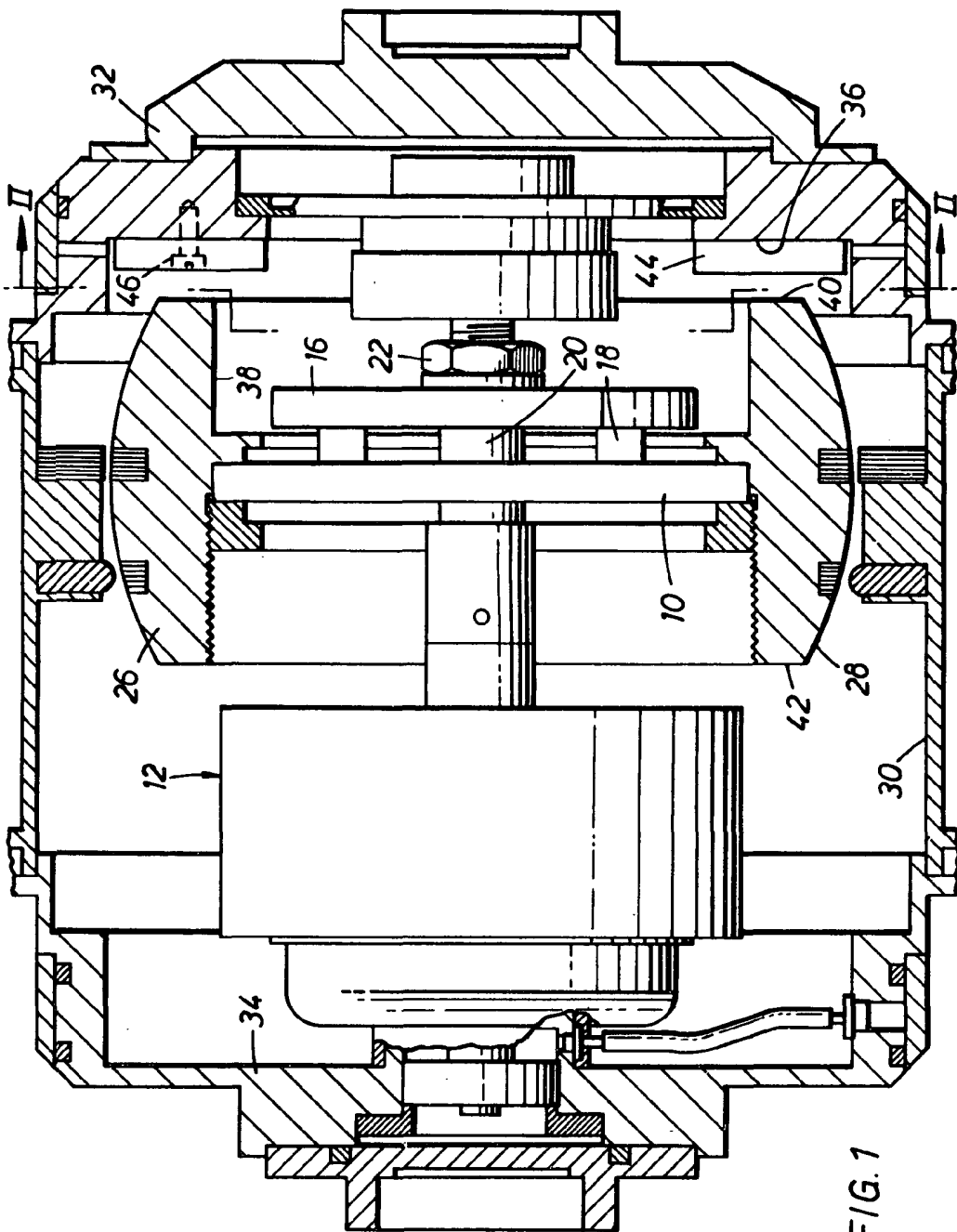
6

strekker seg omtrent like store avstander innad og utad forbi rotorflaten når rotoren ikke er forskjøvet.

Anførte publikasjoner:

U.S. patent nr. 2.173.228, 3.354.762

121072



121072

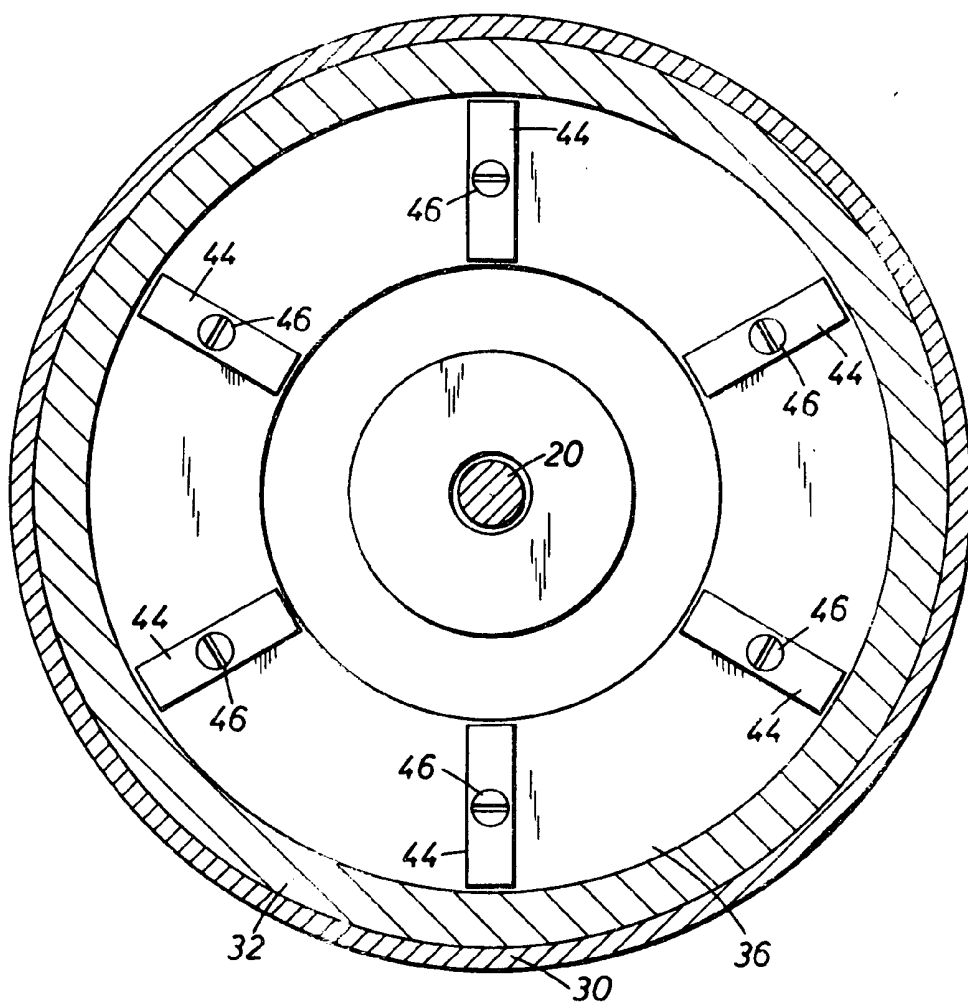


FIG. 2