

NORGE

[B] (11) **UTLEGNINGSSKRIFT** Nr. 129591



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

(51) Int. Cl. G 01 s 9/70
G 01 s 7/56

(52) Kl. 74d-6/15

(21) Patentsøknad nr. 29/71

(22) Inngitt 6.1.1971

(23) Løpedag 6.1.1971

(41) Søknaden alment tilgjengelig fra 8.7.1971

(44) Søknaden utlagt og
utlegningsskrift utgitt 29.4.1974

(30) Prioritet begjært fra: 7.1.1970 Forbundsrepublik-
ken Tyskland, nr. P 20 00 404, P 20 00 405

- (71)(73) ELECTROACUSTIC
Gesellschaft mit beschränkter Haftung,
Postfach 68, Westring 425-429,
D-23 Kiel, Forbundsrepublikken Tyskland.
- (72) Erhard Ahrens, Lügumklosterstrasse 11, Kiel,
Christian Prill, Geibelallee 28, (nu Vosschorst 4), Kiel og
Hans H. Wendorff, Wiesenkamp 2, Heikendorf, alle:
Forbundsrepublikken Tyskland.
- (74) Siv.ing. Rolf Larsen.
- (54) Fremgangsmåte og anordning for posisjons-
riktig opptegning av ekkosignaler fra
ekkoloddinger foretatt i to motsatte lodde-
retninger.

Denne oppfinnelse angår en fremgangsmåte for posisjons-
riktig opptegning av ekkosignaler fra ekkoloddinger foretatt i
motsatte retninger, med samme opptegningsretning, samt en anord-
ning for utførelse av denne fremgangsmåte.

Det er ved trålfiske allerede kjent å anbringe et svømme-
legeme, en såkalt trålsonde, som er forsynt med elektroakustiske
omformere eller svingere, ved trållåpningen. Ut fra denne trålson-
de blir det blant annet foretatt vertikal lodding og spesielt en
lodding oppad til vannoverflaten og en lodding nedad, altså mot
bunnen.

Videre er det kjent og vanlig å opptegne de ankommende
ekkosignaler alt etter deres posisjon og styrke ved hjelp av et

skrivende registreringsapparat, også betegnet som ekkoloddskriver. Ved loddinger som skjer etter hverandre i to innbyrdes motsatte retninger oppstår det imidlertid et visst dilemma når det dreier seg om direkte opptegning av ekkosignalene:

Føres nemlig oppteigningsorganet - slik det er vanlig - i samme retning over oppteigningsbæreren, så vil ekkosignalene for den ene lodderetning bli opptegnet i speilbildemessig omvendt rekkefølge. Ønskes det imidlertid en posisjonsriktig opptegning av ekkosignalene, så må oppteigningsorganet føres avvekslende fra en midtstilling oppad og nedad eller det må være anordnet to oppteigningsorganer, nemlig ett for hver av de forskjellige skrive-retninger.

Ved hjelp av denne oppfinnelse blir det mulig å opptegne de fra to motsatte lodderetninger stammende ekkosignaler ved hjelp av ett enkelt skriveorgan i en og samme oppteigningsretning og allikevel posisjonsriktig. Ifølge oppfinnelsen blir det foreslått å mellomlagre på i og for seg kjent måte de ekkosignaler som stammer fra den ene av de to lodderetninger med den rekkefølge som disse inntreffer i og å avtaste det mellomlagrede signal fra lagringsinnretningen i omvendt rekkefølge under oppteigningsprosessen.

Som mellomlager for oppfinnelsens formål blir det imidlertid foretrukket et skiftregister da dette kombinerer fordelene med kort aksesstid som for elektroniske lagere med fordelen av forholdsvis små tekniske utstyrsmengder.

Da imidlertid forskyvningsretningen ikke kan vendes om uten betydelige tekniske komplikasjoner, skjer avtastningen av dette mellomlager i henhold til en utførelsesform for oppfinnelsen hensiktsmessig på den måte at tilstandene (L eller O) av de enkelte lagringselementer i - det herunder stillestående - skiftregister blir avtastet i rekkefølge i forskyvningsretningen ved hjelp av en ringteller med $n+1$ trinn.

Koblingsmessig blir denne oppfinnelse realisert ved at hvert lagringselement i skiftregisteret er tilforordnet en OG-port, hvis ene inngang er forbundet med utgangen av lagringselementet og hvis annen inngang er forbundet med utgangen av et element i ringtelleren, anordnet slik at det i forskyvningsretningen første lagringselement i skiftregisteret er tilordnet den etter nullstillingen følgende stilling av ringtelleren og hvert følgende lagringselement i skiftregisteret er tilordnet det neste høyere trinn i ringtel-

leren, og at utgangene av alle disse OG-porter blir koblet til en felles ledning (skriveledning) som fører til opptegningsorganet.

Fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen skal i det følgende forklares nærmere ved hjelp av tegningen som viser et koblingseksempel i blokkskjema i henhold til en utførelsesform for oppfinnelsen.

På tegningen er SW 1 og SW 2 to lydsendere eller -svingere samt EW 1 og EW 2 to lydmottagere for de to lodderetninger. S 1 og S 2 er generatorer for frembringelse av sendepulsene mens E 1 og E 2 er mottagerforsterkere.

I forbindelse med koblingen er det skjematisk vist et vanlig skrivende registreringsapparat ved hvilket en skriverstift SN blir ført over et strømfølsomt registreringspapir RP ved hjelp av et konstant omløpende bånd R. De strømpulser som bevirker opp-tegning blir tilført over kontaktskinnen KS på hvilken den annen ende av skrivestiften SN sleper.

Båndet R er forsynt med en knast N som ved hvert omløp av båndet lukker hver av de to knastkontakter NK 1 og NK 2 en gang og kortttidig, hvorved det hver gang blir frembragt en kort strømpuls. Pulsen fra knastkontakten NK 1 bevirker utsendelse av en loddepuls gjennom lydsenderen SW 1 som er tenkt rettet mot vannoverflaten og samtidig innlagring av de ekkosignaler som blir mottatt fra denne lodding, mens pulsen fra knastkontakten NK 2 utløser avtastningen av lagerinnholdet i mellomlageret.

Som mellomlager tjener skiftregisteret SR. For oversiktens skyld viser tegningsfiguren bare fem lagringselementer M 1 ... M 5 i skiftregisteret. Det i virkeligheten nødvendige antall lagringselementer blir avpasset alt etter størrelsen av måleområdet og den ønskede oppløsningsevne. Som kjent kan bistabile multivibratorer tjene som lagringselementer i et skiftregister og en av de to utganger av en multivibrator er som virksom utgang koblet til inngangen av den følgende multivibrator.

Til hvert av lagringselementene M 1 ... M 5 er det tilforordnet en OG-port G 1 henholdsvis G 2 ... G 5, hvis ene inngang er forbundet med utgangen av lagringselementet og hvis annen inngang er forbundet med utgangen av et element i ringtelleren RZ, idet anordningen er slik at det i forskyvningsretningen første lagringselement M 1 i skiftregisteret er tilordnet den stilling 1 i ringtelleren RZ som følger etter nullstillingen og hvert følgende lagringselement M 2, M 3 ... i

skiftregisteret er tilordnet det neste høyere trinn eller stilling 2,3 .. i ringtelleren. Utgangene av OG-portene G 1 ... G 5 er forbundet med en felles ledning L 1 som over mottagerforsterkeren E 2 fører til skrivestiften SN og derfor i det følgende kort skal betegnes som skriveledning.

I det følgende skal forskjellige virkemåter beskrives:

Det viste anlegg er utformet slik at de ekkosignaler som stammer fra lodding foretatt med lydsenderen SW 1 og mottageren EW 1 blir mellomlagret. Det kan dreie seg om lodding til vann-overflaten. Denne lodding blir utløst når skrivestiften SN akkurat har forlatt den nedre kant av registreringspapiret RP. I dette øyeblikk har nemlig knasten N nådd knastkontakten NK 1 og påvirket denne. Den av knastkontakten NK 1 avgitte puls kommer til generatoren S 1 som blir bragt til å avgi en sendepuls og - over ELLER-porten G 6 til inngangen av den bistabile multivibrator M 6. Denne multivibrator omstilles fra stilling I til stilling II hvorved OG-porten G 7 blir sperret. Dermed er klokkefrekvens-generatoren CG koblet til ledningene L 2 og L 3. På ledningen L 2 føres klokkepulsene til mottagerforsterkeren E 1 for å bestemme takten av kvantiseringen og - over OG-porten G 8 - til forskyvningsledningen SL. OG-portene G 8 og G 9 som er koblet foran forskyvningsledningen SL henholdsvis foran inngangen på skiftregisteret SR, blir holdt sperret av den bistabile multivibrator M 7 som herunder befinner seg i stilling I.

Over ledningen L 3 kommer klokkepulsene videre til inngangen av ringtelleren RZ slik at denne løper synkront med lagringsskrittene i skiftregisteret SR. Ved innlagringen har den nemlig bare funksjonen av en synkronteller. Denne er imidlertid nødvendig for å frembringe et markeringssignal for enden av innlagringen. Markeringssignalet blir oppnådd når ringtelleren RZ etter et fullt omløp igjen kommer til sin nullstilling, dvs. at utgangen for nullstillingen stilles på L. Denne L føres over ledningen L 4 til multivibratorene M 6, M 7 og M 8. Multivibratoren M 6 blir derved tilbakestillt til stilling I, mens derimot multivibratorene M 7 og M 8 blir omstilt fra stilling I til stilling II. Ved tilbakestillingen av multivibratoren M 6 blir OG-porten G 7 sperret, dvs. klokkefrekvensen blir utkoblet. En differensieringskondensator DC sørger for at ingen vedvarende spenning blir stående på inngangen av multivibratoren M 6 etter omstillingspulsen, da en

slik spenning ville gjøre de pulser som inntreffer fra knastkontakten NK 1 henholdsvis NK 2 uvirksomme. Ved omstillingen av multivibratoren M 7 til stillingen II blir OG-portene G 8 og G 9 sperret og dessuten blir OG-porten G 10 åpnet slik at utgangene av OG-portene G 1 ... G 5 blir koblet til skriveledningen L 1, slik det er nødvendig for den påfølgende avtastning. Omstillingen av multivibratoren M 8 til stilling II har ingen umiddelbar virkning, men skjer bare for at denne multivibrator for utløsning av en sendepuls som skal avgis fra generatoren S 2 kan tilbakestilles til stilling 1.

Skrivestiften SN er under innlagringen blitt ført oppad av det nå på baksiden liggende forløp av båndet R bak registreringspapiret RP. Koblingen forblir nå i ventetilstand inntil skrivestiften passerer over den øvre venderulle for båndet R og kommer til den øvre papirkant. I dette øyeblikk påvirker knasten N knastkontakten NK 2. Dette bevirker på samme måte som før at knastkontakten NK 1 åpner OG-porten G 7 og klokkegeneratoren CG blir innkoblet. Da det imidlertid i mellomtiden er skjedd en sperring av OG-portene G 8 og G 9 kommer klokkefrekvensspenningen denne gang bare til inngangen av ringtelleren RZ. Dermed blir avtastningen av skiftregisteret SR innledet. Mens nemlig ringtelleren RZ løper rundt, og i rekkefølge etter hverandre inntar stillingene 1, 2, 3, 4, 5, vil OG-portene G 1, G 2, G 3, G 4, G 5 etterhverandre kortttidig åpnes. Med "åpning" blir det herunder forstått at den til ringtelleren koblede inngang av vedkommende OG-port får signalet L, slik at det på utgangen av denne OG-port blir avgitt en puls, såfremt det også på den inngang av OG-porten som er forbundet med det tilhørende lagringselement M 1, henholdsvis M 2 ... M 5 foreligger en L. I og for seg skjer dette også når ringtelleren RZ løper rundt under innlagringen, imidlertid har dette da ingen virkning fordi OG-porten G 10 herunder er sperret.

Da den sistinnlagrede informasjon står i lagringselementet M 1 og den førstinnlagrede informasjon står i lagringselementet M 5 og da avtastningen foregår i rekkefølgen M 1, M 2, M 3, M 4, M 5, vil på denne måte lagerinnholdet bli avtastet i omvendt rekkefølge i forhold til innlagringen. Da endelig den sistinnlagrede informasjon er overflateekkoet og dette ekkosignal skal opptegnes som første signal, så blir den ønskede posisjonsriktige opptegning oppnådd.

Registreringsinnretningen og avtastningskoblingen er avpasset slik at lageravtastningen er avsluttet når skrivestiften når den med X betegnede midtlinje på registreringspapiret RP.

Også for slutten av lageravtastningen blir markerings-signalet oppnådd ved at ringtelleren etter fullført omløp går tilbake til sin nullstilling. Den derved utløste puls omstiller multivibratorene M 6, M 7 og M 8 til stillingen I. Derved blir klokkefrekvensgeneratoren CG utkoblet, OG-porten G 10 blir igjen sperret og fra utgangen I av multivibratoren M 8 blir det avgitt en puls til sendegeneratoren S 2, hvormed loddingen mot havbunnen blir utløst. Koblingen kan dermed igjen innta sin begynnelsestilstand og forblir i denne tilstand inntil skrivestiften SN er kommet til den nedre papirkant og knastkontakten NK 1 påny blir påvirket, idet den resulterende puls innleder den neste loddecyklus.

P a t e n t k r a v:

1. Fremgangsmåte for posisjonsriktig opptegning av ekkosignaler fra ekkolodder foretatt i to motsatte lodderetninger, med samme oppteigningsretning, k a r a k t e r i s e r t ved at de fra en av de to lodderetninger stammende ekkosignaler på i og for seg kjent måte blir mellomlagret i den rekkefølge de inntreffer, og at de mellomlagrede signaler blir avtastet fra lageret i omvendt rekkefølge under oppteigningsprosessen.
2. Fremgangsmåte ifølge krav 1 hvor et skiftregister tjener som mellomlager, k a r a k t e r i s e r t ved at tilstandene (L eller O) av de enkelte lagringselementer i - det herunder stillestående - skiftregister blir avtastet i rekkefølge i forskyvningsretningen ved hjelp av en ringteller med (n+1) trinn.
3. Anordning for posisjonsriktig opptegning av ekkosignaler fra ekkolodder foretatt i to motsatte lodderetninger, med samme oppteigningsretning ved utførelse av fremgangsmåten ifølge kravene 1 og 2, k a r a k t e r i s e r t ved at det for hvert lagringselement i skiftregisteret er tilforordnet en OG-port hvis ene inngang er forbundet med utgangen av lagringselementet og hvis annen inngang er forbundet med utgangen av et element i ringtelleren, anordnet slik at det i forskyvningsretningen første lagringselement i skiftregisteret er tilordnet den stilling i ringtelleren som følger etter nullstillingen og hvert følgende lagringselement i skiftregisteret er tilordnet det neste høyere trinn

eller stilling i ringtelleren, og atutgangene fra alle OG-porter er koblet til en felles ledning (skriveledning) som fører til opp-tegningsorganet.

4. Anordning ifølge krav 3, k a r a k t e r i s e r t ved at den under mellomlagringen på skiftregisterets forskyvningsledning liggende taktspenning dessuten og videre såvel under innlagringen som også ved lageravtastningen ligger på ringtellerens inngang, at videre inngangen av en bistabil multivibrator er forbundet med det til nullstillingen tilforordnede element av ringtelleren, mens en utgang av denne multivibrator er koblet til den annen inngang av en i den nevnte skriveledning innkoblet OG-port, og at anordningen er justert slik ved et passende valg av multivibratorutgangen at den i skriveledningen innkoblede OG-port er sperret ved fylling av skiftregisteret og åpnet ved avtastningen av dette.

6) Anførte publikasjoner: Ingen.

129591

