



**NORGE**

**[NO]**

**STYRET  
FOR DET INDUSTRIELLE  
RETTSVERN**

**[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 131853**

(51) Int. Cl.<sup>2</sup> G 08 C 19/00

(21) Patensøknad nr. 559/71

(22) Inngitt 16.02.71

(23) Løpedag 16.02.71

(41) Alment tilgjengelig fra

18.08.71

(44) Søknaden utlagt, utlegningskrift utgitt

05.05.75

(30) Prioritet begjært

17.02.70 Forbundsrepublikken Tyskland, nr. P 20 07 075

(54) Oppfinnelsens benevnelse

Kjede av måleverdiopptagere.

(71)(73) Søker/Patenthaver

NORDDEUTSCHE SEEKABELWERKE AKTIENGESELLSCHAFT,  
289 Nordenham 1,  
Forbundsrepublikken Tyskland.

(72) Oppfinner

URBAN, Horst,  
BOEKE, Uwe,  
RÖBEN, Dieter,  
alle: 289 Nordenham,  
Forbundsrepublikken Tyskland.

(74) Fullmektig

Siv.ing. Henrik Levkowitz.

(56) Anførte publikasjoner

BRD utl. skrift nr. 1238812

**131853**

Oppfinnelsen angår en kjede av måleverdiopptagere som er forlagt i havet, og som er forbundet med en landstasjon over en kabel.

Kjeder av måleverdiopptagere for kontinuerlig registrering av fysikalske og kjemiske størrelser for sjøvannet kan dannes i kystområder ved at en rekke måleverdiopptagere forbindes med hverandre ved hjelp av en kabel, idet driftströmtilførsel og fjernoverføring av måleverdiene foregår over denne forbindelseskabel. Tilslutningen av måleverdiopptagerne til forbindelseskabelen kan være utført på forskjellige måter.

Hver måleverdiopptager kan således være tilordnet en egen leder i forbindelseskabelen. Denne lösning medförer imidlertid en meget komplisert kabelkonstruksjon samt en nöyaktig fastleggelse av måleverdiopptagernes posisjoner för kabelfremstillingen. Måleverdiopptagerne kan også være tilsluttet forbindelseskabelen ved hjelp av undervannstikkontakter eller trykkvanntette innføringer.

Ved en annen oppbygning av kjeden av måleverdiopptagere kan forbindelseskabelens ledninger være fört i slöyfe over alle måleverdiopptagere, således at alle opptagere er tilsluttet de samme ledninger i forbindelseskabelen. Herved kan forbindelseskabelens konstruksjon gjöres vesentlig enklere, og en fastlegning av måleverdiopptagernes posisjoner på forhånd er ikke nödvendig. Först ved utlegning av forbindelseskabelen må måleverdiopptagerne tilsluttes forbindelseskabelen på de forut bestemte steder, likeledes over trykkvanntette innføringer eller undervannstikkontakter. Ved et senere utbytte eller reparasjon av en måleverdiopptager, må hele opptagerkjeden settes ut av drift.

F.eks. fra tysk utlegningsskrift er det videre kjent en anordning av ovenfor angitt art og hvorved driftströmtilførselen til hver enkelt opptager og videreföring av de måleverdier som opptas av opptageren, foregår ved hjelp av induktiv kobling mellom en kabel forbundet med en landstasjon, og en spole med todelt ringkjerne av blött magnetisk material. Denne lösning medförer vesentlige fordeler ved oppbygningen av en måleverdiopptagerkjede. Ved utlegningen av forbindelseskabelen behöver således bare kabel-traseen å være kjent, men ikke posisjonene eller avstandene til de enkelte måleverdiopptagere.

På denne bakgrunn er det et formål for oppfinnelsen å angi en kabelkonstruksjon som er særlig egnet for en sådan kjede av måleverdiopptagere med induktiv kobling, og dette oppnås i henhold til oppfinnelsen ved at kabelen omfatter to ledergrupper som hver består av en eller to isolerte ledere, idet alle ledes isolasjoner er innbyrdes forbundet ved hjelp av tynne mellomstykker som lett kan fjernes på steder hvor en ringkjerne skal anbringes, samt med visse mellomrom er forsterket med brodannelser, og lederne i hver gruppe er elektrisk sammenkoblet ved den kabelende som ligger lengst fra landstasjonen, hvorved nevnte videreföring av måleverdier og nevnte driftströmtilførsel foregår ved hjelp av hver sin nevnte ledergruppe ved at hver leder omslutes av minst en ringkjerne, for å oppnå nevnte induktive kobling mellom vedkommende leder og ringkjernens spole.

En forbindelseskabel av denne art kan bringes i forbindelse med måleverdiopptagere av den angitte utförelse uten at kabelen behöver å brytes eller föres til vannoverflaten. Opptagerne kan således tilsluttes kabelen på vilkårlige önskede steder av dykkere, og nymontering eller utbytte av måleverdiopptagere vil være mulig uten at det er nödvendig å sette hele opptagerkjeden ut av drift.

Oppfinnelsen vil nå bli nærmere forklart ved hjelp av utförelseseksempler og under henvisning til de vedföyde tegninger, hvorpå:

Fig. 1 - 4 prinsipielt viser noen utførelseseksempler for en kjede av måleverdiopptagere med induktiv tilkobling til en forbindelseskabel;

Fig. 5 - 7 viser i perspektiv, henhv. i snitt utførelseseksempler for forbindelseskabelens oppbygning i henhold til oppfinnelsen, og

Fig. 8 skjematisk viser oppbygningen av en måleverdiopptagerkjede, hvori forbindelseskabelen er forsynt med en fjerndrevet måleverdisignalforsterker for å muliggjøre signaloverføring over lengre strekninger.

Ved den utførelse av en måleverdiopptagerkjede som er vist i fig. 1, består forbindelseskabelen bare av en eneste elektrisk leder 2. Fra landstasjonen er kabelen 1 enten lagt ut som en stikk-kabel (som vist) eller som en kabelsløyfe som er tilbakeført til landstasjonen 1. Ved utførelsen som stikk-kabel sluttes strømkretsen ved jordforbindelse i den lengst bortliggende kabelende. Tilkoblingen til hver måleverdiopptager 3 foregår over et tilslutningselement 4 av bløtt magnetisk material som omslutter forbindelseskabelen. Dette tilkoblingselement 4 er utført slik at det med enkle midler under vann kan bringes til å omslutte lederen 2 i forbindelseskabelen. Drifts-strømoverføringen til vedkommende opptager og måleverdioverføringen fra denne foregår over ett og samme tilkoblingselement.

I figuren er drifts-strømoverføringen antydnet ved en pil som er rettet bort fra kabelen, mens måleverdioverføringen er angitt ved en pil som er rettet mot kabelen.

I det utførelseseksempel som er vist i fig. 2, inneholder også forbindelseskabelen bare en leder. For henhv. drifts-strømtilførsel og måleverdioverføring foreligger det imidlertid i dette tilfelle to adskilte tilkoblingselementer 4.

**131853**

I den utførelse som er vist i fig. 3, omfatter forbindelseskabelen to ledere 2 for adskilt overføring av drifts-ström og måleverdier over separate tilkoblingselementer 4. Ved anvendelse av en stikkabel anordnes i den borteste kabelende en felles jording for slutning av strömkretsene. Ved denne utførelse kan forbindelseskabelen f.eks. ha den utførelsesform som er vist i fig. 5 eller 6.

Kabelen i fig. 5 omfatter to ledere 2 med hver sin isolering 8, som er forbundet med et mellomstykke 9. Dette mellomstykke 9 er gjort forholdsvis tynt, for at det ved tilslutning av en måleverdiopptager på vedkommende sted lett kan fjernes, således at tilkoblingselementet 4 kan sluttes som vedkommende leder 2. For forsterkning av kabelkonstruksjonen er imidlertid mellomstykket 9 med visse mellomrom forsynt med bro-dannelser 10. For å nedsette opptagelse av forstyrrelser kan de to ledere i forbindelseskabelen krysses med passende avstander mellom krysningspunktene.

Fig. 6 viser også en kabel med to ledere 2 med ovenfor angitte oppbygning. For forbedring av kabelens strekkfasthet er det her mellom de to ledere 2 anordnet et strekkelement 11.

I fig. 4 er det angitt et utførelseseksempel for oppbygningen av en måleverdiopptager-kjede, hvorved forbindelseskabelen omfatter fire ledere 2. Med parvis forbindelse av lederne 2 ved kabelenden oppnås en strömkrets for drifts-strömtilførsel og en strömkrets for overføring av måleverdier. Koblingselementene 4 omslutter her samtidig de to ledere i hver sin strömkrets. En forbindelseskabel som er særskilt egnet for denne utførelse, og som er forsynt med et strekkelement 11, er vist i snitt i fig. 7.

Ved en ytterligere, ikke vist utførelseseksempel, omfatter forbindelseskabelen to ledere. De to ledere er ved den borteste kabelende forbundet med hverandre og jordet. En strömkrets dannes herunder av de to ledere, mens den annen strömkrets dannes av en parallellkobling av lederne for tilpasning til strömkretsens

arbeidsfrekvens med tilbakeføring gjennom jord. Tilkoblings-elementet for den første strømkrets omslutter en av de to ledere eller, på samme måte som i fig. 4, begge ledere. Tilkoblings-elementet til den annen strømkrets omslutter i en ring begge ledere. Ved lengre måleverdiopptager-kjeder kan det være nødvendig for forsterkning av måleverdisignalene å anordne forsterkere for disse signaler med visse mellomrom. Et utførelseseksempel for en sådan måleverdiopptager-kjede er vist skjematisk i fig. 8. Fra landstasjonen 1 er forbindelseskabelen med fire ledere 2 utlagt som stikk-kabel. Ved den borteste kabelende er de to strömtilførselsledere 2 forbundet med hverandre og jordet, mens de to måleverdiledere bare er innbyrdes forbundet. Måleverdiopptagerne 3 er montert på forbindelseskabelen på vilkårlige, ønskede steder. I kabelen er det med passende mellomrom innkoblet forsterkerenheter 12. Hver forsterkerenhet består av en strömtilførselsdel 13 og den egentlige signalforsterker 14. Strömtilførselen til forsterkerenhetene foregår med likeström over de samme strömtilførselsledninger som fører drifts-ström til måleverdiopptagerne. Strømkretsen for denne likeströmtilførsel dannes av de likeströmsmessig paralkoblede ledere og tilbakeledningen gjennom jord. På denne måte unngås en likeströmspåvirkning av tilkoblingselementene 4 for måleverdiopptagerne 3. Strömtilførselselementene i strömtilførselsdelen 13 er vekselströmsmessig kortsluttet for drifts-strömtilførselen til måleverdiopptagerne.

#### PATENTKRAV.

1. Kjede av måleverdiopptagere i havet, hvorved driftströmtilførselen til hver enkelt opptager og videreföring av de måleverdier som opptas av opptageren, foregår ved hjelp av induktiv kobling mellom en kabel forbundet med en landstasjon, og en spole med todelt ringkjerne av blött magnetisk material, k a r a k t e r i s e r t v e d at kabelen omfatter to ledergrupper som hver består av en eller to isolerte ledere (2), idet alle lederes isolasjoner er innbyrdes forbundet ved hjelp av tynne mellomstykker (9) som lett kan fjernes på steder hvor en ringkjerne (4) skal anbringes, samt med visse mellomrom er for-

**131853**

sterket med brodannelser (10), og lederne i hver gruppe er elektrisk sammenkoblet ved den kabelende som ligger lengst fra landstasjonen (1); hvorved nevnte videreføring av måleverdier og nevnte driftströmtilførsel foregår ved hjelp av hver sin nevnte ledergruppe ved at hver leder omslutes av minst en ringkjerne, for å oppnå nevnte induktive kobling mellom vedkommende leder og ringkjernens spole.

2. Kjede som angitt i krav 1, karakterisert ved at kabelen er forsynt med et strekkelement (11) for forbedring av kabelens strekkfasthet, og som er forbundet med ledernes isoleringer over et tynt mellomstykke (9); som med visse mellomrom er forsterket ved brodannelser (10).

3. Kjede som angitt i krav 1 eller 2, og som omfatter ledergrupper som hver består av et lederpar, karakterisert ved at lederne (2) i hvert par omslutes av hver sin av to ringkjerner (4), som er utført i ett stykke med et felles kjerneavsnitt som er omviklet med en felles spole (Fig. 4).

4. Kjede som angitt i krav 1 eller 2, karakterisert ved at kabelen består av to ledere (2) som er sammenkoblet og jordet ved den kabelende som ligger lengst fra landstasjonen, således at den ene ledergruppe, nemlig den som sørger for videreføring av måleverdier, dannes av de to ledere i serie, idet den ene leder omslutes av en ringkjerne (4) eller begge ledere er omsluttet av hver sin av to ringkjerner (4) med et felles kjerneavsnitt; mens den annen ledergruppe, nemlig den som sørger for driftströmtilførselen, dannes av de to ledere i parallell med jord som tilbakeledning, idet begge ledere omslutes av en felles ringkjerne.

5. Kjede som angitt i krav 3, karakterisert ved at det med fastlagte mellomrom langs kabelen er innbygd måleverdiforsterkere (12),

**131853**

og lederparet (2) for strømforsyning til måleverdiopptagerne er jordet i den ende som ligger lengst fra landstasjonen (1), hvorved dette lederpar i parallell og med jord som tilbakeledning også sørger for likestrømstilførsel til forsterkerne, idet forsterkernes strømtilførselselementer (13) er vekselstrømsmessig kortsluttet.

6. Kjede som angitt i krav 3, 4 eller 5, karakterisert ved at de ledere (2) som viderefører måleverdiene, krysses med visse mellomrom.

131853

FIG. 1

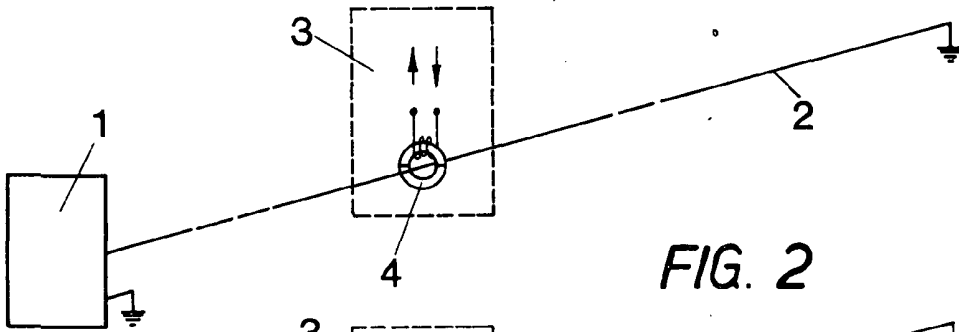


FIG. 2

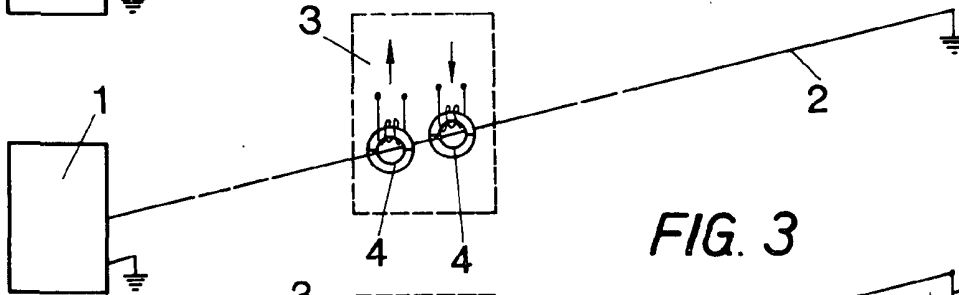


FIG. 3

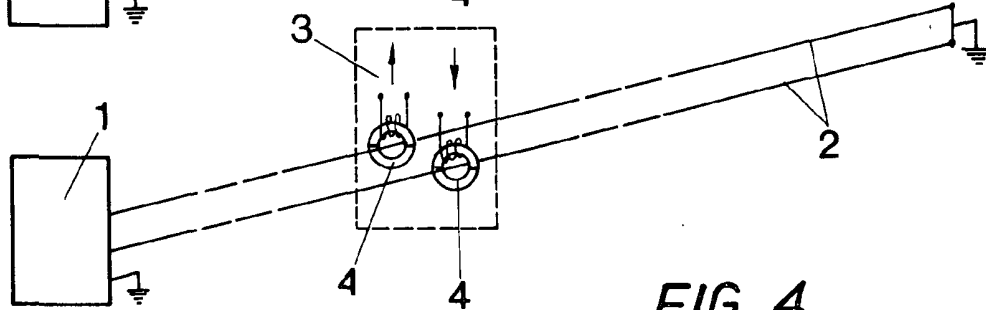
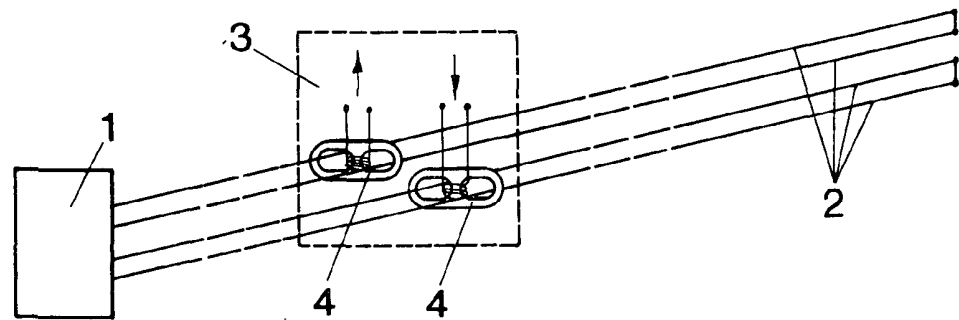


FIG. 4



131853

FIG. 5

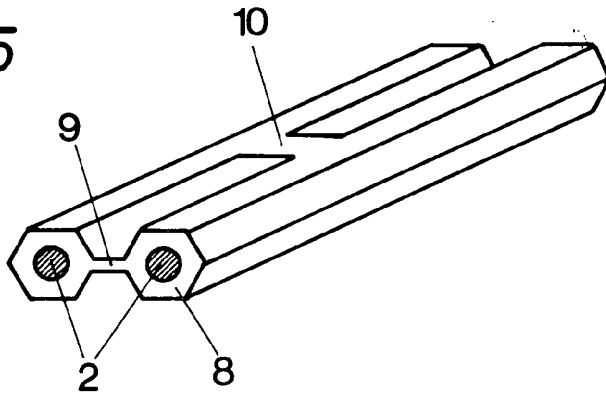


FIG. 6

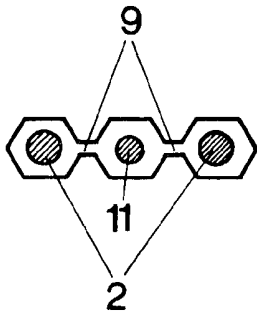
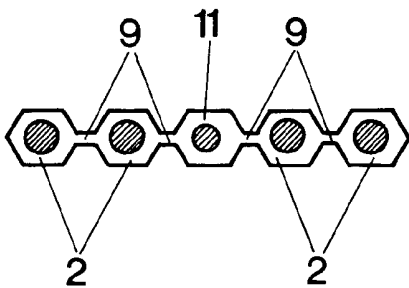


FIG. 7



131853

FIG. 8

