



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 137836

(51) Int. Cl.² G 01 C 9/18

(21) Patentsøknad nr. 744453

(22) Inngitt 10.12.74

(23) Løpedag 10.12.74

(41) Alment tilgjengelig fra 18.07.75

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 23.01.78

(30) Prioritet begjært 17.01.74, Sveits, nr. 606/74

(54) Oppfinnelsens benevnelse Væske for et føleelement til elektrisk måling av helninger.

(71)(73) Søker/Patenthaver CONTRAVES AG,
Schaffhauserstrasse 580,
CH-8052 Zürich,
Sveits.

(72) Oppfinner HARRY ZÜST,
Erlenbach,
Forbundsrepublikken Tyskland.

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

(56) Anførte publikasjoner Ingen.

137836

Oppfinnelsen vedrører en væske for en libelle eller et føleelement til elektrisk måling av helninger resp. til bestemmelse av det riktige lodd ved hvilende legemer og det synbare lodd ved bevegede legemer. Spesielt vedrører oppfinnelsen en væske for et føleelement til loddbestemmelse ved måling av en i avhengighet av skråningen endret elektrisk impedans mellom flate elektroder, som er forbundet i kontakt med en i en beholder inneholdt væske og med hver og en utenfra kontakterbaneelektrode tilknytning; et slikt føleelement er f.eks. omtalt i norsk søknad nr. 744525.

Alt etter anvendelsen av libellene resp. føleelementene, stilles det forskjellige krav til disse. Tekniske data, som spesielt skal iakttas og som står i umiddelbar sammenheng med væskens fysiske egenskaper er blant annet: nyttbare temperaturområder, som begrenses ved frysing, kokning, endring av ledningsevnen, overflatespenning, viskositet o.s.v., innsvingningstiden av gassblæren i føleelementet som ved gitt temperatur blant annet er avhengig av viskositet og overflatespenning, og impedansen mellom elektrodene som ved gitt temperatur blant annet er avhengig av ledningsevnen, idet denne ved væskeblanding er avhengig av egenledning og ved en oppløsning av gjensidig oppløsningsforringsevne av de anvendte stoffer. Der til kommer kravet om en best mulig lagringsevne og stabilitet.

Det er kjent væsker som under vanlige anvendelsesbetingelser (f.eks. værelses temperatur, mangsom blikking, ingen rysting under målingen) er tilfredsstillende til kravene: Svovelsyre, etanol (ifølge US-patent nr. 3.409.993), diverse alkoholiske oppløsninger som 0,08 g NaJ i 100 ml etanol (ifølge US-patent nr. 2.713.726), 0,5 g NaJ i 40 g metanol (ifølge tysk patent nr. 1.228.428), 0,02 mol Mg

137836

(NO₃)₂ · 6(H₂O) i 95%-ig etanol (ifølge britisk patent nr. 733.973). LiCl i etanol eller isopropanol (ifølge US-patent nr. 3.497.950) eller et jodid i N-butanol (ifølge US-patent nr. 3.020.506.).

Disse og lignende kjente væsker har den ulempe at deres elektrolytiske spaltning og deres aldring tvinger til anvendelse av edelmetaller som elektrodematerial, ellers opptrer korrosjonsforeteelser på elektrodene, hvorved føleelementenes levetid påvirkes. En begrensning til eneste anvendelse av edelmetaller bør imidlertid unngås ved metalleder, blant annet omkostningsgrunner ved tynnsjikt (f.eks. norsk søknad nr. 744525), blant annet på grunn av deres utilstrekkelige klebeevne.

Det er kjent å undertrykke korrosjonstendensen av metalleder i kontakt med vandige saltholdige oppløsninger ved at det til oppløsningen gis en basisk reaksjonsevne. Det samme gjelder for blandinger av vann og organiske stoffer, slik det eksempelvis anvendes i kjølesystemer i kjøretøyer. Det er nærliggende ved de kjente libellevæsker å undertrykke korrosjonen av metaller på samme måte, dvs. ved tilsetning av i oppløsning basisk reagerende stoffer, hvor det er mulig med puffervirkning (f.eks. natriumsalt av pikrinsyre eller en organosiloksansubstituert kiselsyre). Resultatet er delvis utilfredsstillende: Det kan riktignok oppnås egnede verdier for ledningsevne og temperaturområdet, men det er ikke mulig å innstille innsvingningstiden på den verdi som er nødvendig for kravfulle anvendelser, eksempelvis til bestemmelse av tilsynelatende lodd ved kjørende jernbanevogner og flymaskiner til horisontering av retningsapparatet på skip og kjørende panserbiler og generelt for anvendelse hvor det må tas med rystelser på kjøpet.

En annen nærliggende forholdsregel for å hindre korrosjon er som oppløsningsmiddel direkte å anvende en reduserende og syrebindende organisk væske. Det kommer i betraktning: Hydroksylamin, primære til kvaternære alkylaminer og hydroksyalkylaminer, aromatiske aminer og sogar nitriler,

hvis spaltning kan virke syrebindende på elektrodene. Men heller ikke hermed er resultatet tilfredstillende. Med hjelp av vann- og/eller alkoholtilsetninger kan det riktignok oppnås akseptable verdier separat for ledningsevne og temperaturområdet, men det fås ikke samtidig for ledningsevne, temperaturområdet og innsvingningstid verdier som er egnet for nevnte anvendelser. Spesielt fremkommer en for lav verdi overflatespenningen, hvilket ugunstig påvirker den ved kontaktvinkelen bestemte form av gassblæren og også klebendeblivning av gassblærer på dens momentane sted.

Oppfinnelsens oppgave er å tilveiebringe en væske for en libelle eller et føleelement, som med hensyn til de fysikalske egenskaper og spesielt til overflatespenningen byr gunstigere verdier enn de kjente væsker og som allikevel ikke frembringer korrosjonsforeteelser på elektrodene, heller ikke når disse ikke består av edelmetaller.

Uventet ble det funnet at egenskapene av hydrazinmonohydrat som oppløsningsmiddel i en libelle eller i et føleelement er omtrent optimal: Viskositeten av overflatespenningen har høye verdier, hvis målsatte nedsettelse kan bevirkes ved tilsetning av fortynnings- og fuktemiddel uten vanskelighet. Takket være høyere ledningsevne og høy oppløsnings- og ioniseringsevne av hydrazinmonohydrat er etter tilsetning av ledesalter ledningsevnen forbausende høy og det opptrer ingen korrosjonsforeteelser på ikke-edelmetaller.

Oppfinnelsen vedrører en væske for en libelle eller et føleelement for elektrisk måling av hellninger resp. til loddbestemmelse ved måling av en i avhengighet av skråstilling endrende elektrisk impedans mellom flate elektroder som er i kontakt med den i en beholder inneholdte væske og er forbundet med hver av en utenfra kontakterbar elektrodetilslutning, idet væsken er karakterisert ved at hydrazinmonohydrat utgjør mer enn 50% av væskens samlede vekt.

På i og for seg kjent måte inneholder denne væske vektdeler av en eller flere ledesalter, fortynnere og overflateaktive stoffer, hvis kombinasjon lar innstille de ønskede tekniske data, spesielt det nyttbare temperatur-

137836

4

området, innsvingningstid og ledeevne. Som ledesalter for økning av ledeevnen kommer det i betraktning tilsvarende deres oppløselighet de fleste alkali- og jordalkali-halogenider samt ammoniumforbindelser, fortrinnsvis imidlertid kaliumjodid, som fortynnere til nedsettelse av viskositeten kommer det i betraktning de fleste organiske oppløsningsmidler som alkoholer, ketoner, etere og lignende, fortrinnsvis imidlertid etylalkohol og som overflateaktive stoffer kommer det i betraktning handelsvanlige alkoholsulfonater og fluorhydrokarboner, eksempelvis produktet "Ortimex" fra Firma Stehelin i Basel og som overveiende består av fettalkoholsulfonater.

Eksempelvis inneholder en væske for et føleelement følgende stoffer: 40 ml hydrazin-monohydrat, 8 ml etylalkohol, 0,5 g kaliumjodid og 0,5 ml av en 4%-ig oppløsning av fuktemidlet "Ortimex" i etanol. Med denne væske og et føleelement ifølge eksempel III i norsk patentsøknad nr. 744525 ble det oppnådd følgende tekniske data: Motstand mellom basis- og føleelektrode i normalstilling av føleelementet = 270 ohm, lagringstemperatur = -50°C til $+70^{\circ}\text{C}$, driftstemperatur = -10°C til 50°C , innsvingningstid i området for driftstemperaturen = 0,2 til 1,5 sekunder. Korrosjonsforeteelser kunne ikke sees på tynnsjikelektroden av gull og nikkel-krom-legering samt på glassbeholderen etter mer enn 100 timer.

Patentkrav.

Væske for en libelle eller et føleelement for elektrisk måling av hellninger til loddbestemmelse ved måling av en i avhengighet av skråstilling endrende elektrisk impedans mellom flate elektroder som er i kontakt med en i en beholder inneholdt væske og er forbundet med hver og en utenfra kontakterbar elektrodetilslutning, karakterisert ved at hydrazin-monohydratet utgjør mer enn 50% av væskens samlede vekt.