



(19) **DANMARK**



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **147371 B**

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: 1091/70

(51) Int.Cl.³: **A 01 K 79/02**

(22) Indleveringsdag: 05 mar 1970

(41) Alm. tilgængelig: 07 sep 1970

(44) Fremlagt: 09 jul 1984

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 06 mar 1969 FR 6906150

(71) Ansøger: *INSTITUT SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DES PECHES MARITIMES; 44 Nantes, FR.

(72) Opfinder: Georges *Kurec; FR.

(74) Fuldmægtig: Kontor for Industriel Eneret

(54) **Apparat til elektrofiskeri**

DK 147371 B

Den foreliggende opfindelse angår et apparat til elektrofiskeri og af den i indledningen til kravet angivne art.

I beskrivelsen til svensk patent nr. 159.478 er det beskrevet, hvorledes man ved hjælp af jævnstrømsimpulser med passende frekvenser og spænding kan påvirke nervesystemet på fisk, således at de tvinges til at svømme i retning mod den positive elektrode. Ved anoden findes et forholdsvis lille net til optagning af fiskene.

I beskrivelsen til USA-patent nr. 3.009.278 er det beskrevet, hvorledes man ved hjælp af en lyskilde kan tiltrække fisk til et felt mellem en anode og en katode. Efter en periode med aktiveret lyskilde tilføres en række spændingsimpulser til elektroderne, hvorved fiskene tvinges til at svømme mod anoden, hvor de suges ombord ved hjælp af en pumpe med et sugerør.

Fra beskrivelsen til USA patent nr. 2.163.282 kendes et apparat, hvor der på selve den som en tragt udformede positive elektrode er anbragt lysgivere, der udsender lys gennem tragtens åbning. Ved det beskrevne arrangement er der ingen koordinering af retningen af lysudsendelsen og det elektriske felt.

Selvom principperne for elektrisk fiskeri er kendt, har man ikke kunnet anvende disse fangstmetoder i industriel målestok. Således har det indbyrdes samspil mellem lyskilden, der tiltrækker fiskene og det elektriske felt, der fører dem frem mod anoden, hvor de suges op, ikke været genstand for særlig opmærksomhed med det resultat, at udbyttet ved fiskeriet ikke har været tilstrækkelig attraktivt.

Formålet for den foreliggende opfindelse er at an vise et optimalt indbyrdes arrangement af apparatets dele, således at udbyttet ved fiskeriet forøges.

Dette formål opnås ifølge opfindelsen ved, at apparatet er ejendommeligt ved det i kravets kendetegnende del angivne.

Ved apparatet ifølge opfindelsen kombineres lysets optiske tiltrækning og den galvanotaksiske virkning på en sådan måde, at de fisk, som er blevet tiltrukket af lyset, bringes ud af det område, hvor de på grund af den stærke lysintensitet i nærheden af lysgiveren ikke længere tiltrækkes i nogen bestemt retning, ved hjælp af galvanotaksien. Samtidig gives det elektriske felt en sådan form, at feltstyrken kun varierer inden for forholdsvis snævre grænser og i hvert tilfælde sådan, at det område, hvor feltstyrken bliver så stor, at fiskene eventuelt lammes, findes inden for det hydrodynamiske sugfelt. Ved at lyskilden placeres over planet for

det elektriske felt, opnås der en virkning af lyset som minder om dagslyset. De tre måder, som bringer fiskene ind i sugerøret supplerer hinanden, idet de bringes til delvis at overlape hinanden og derved mest økonomisk bliver i stand til at bringe fiskene ind i sugeledningens indløbsåbning.

Opfindelsen skal i det følgende beskrives nærmere under henvisning til tegningen, i hvilken

fig. 1 viser i vandret projektion et system bestående af tre elektroder, med ækvipotentielle linier indtegnet,

fig. 2 viser et skib i perspektiv med et apparat med elektroder af samme geometriske fordeling som den, der er vist på fig. 1,

fig. 3 viser et skema over en impulsudsender ved en forsinkelseskreds og med bestemte parametre,

fig. 4 viser skematisk monteringen af en el-producerende gruppe, hvis generator føder elektroderne med impulser, der har regulerbare parametre.

Ved hjælp af en eksperimentel model med tre elektroder, en anode 1 og to katoder 2 og 3, hvis overflader i hovedsagen er plane og parallelle, har man på fig. 1 tegnet en serie af ækvipotentielle linier. Tegningen er blevet begrænset til den lukkede flade 7, der er begrænset af elektroderne og de punkterede linier 5. Et isolerende stykke 6, anbragt på overfladen af anoden på den mod katoden 2 vendende side har til formål at foregive fiskepumpens sugerørsindgang. Rundt om denne indgang har man beregnet at anbringe nævnte anode 1, i hvilken der derfor til dette formål er anbragt en åbning.

Dette arrangement med tre elektroder omtrent anbragt ved spidserne af en ligebeinet trekant tilvejebringer et forøget volumen for fiskezonen, hvis lukkede overflade 7 repræsenterer et snit gennem et horisontalt plan, der viser middelniveauet for nævnte elektroders nedsænkning.

I hele dette volumen får man et felt på over 10 volt pr. meter, svarende til den taxiske tærskel, f.eks. et felt på 16,5 volt pr. meter under indvirkning af 350 volt impulser, der giver en maksimalstrøm på 4350 ampere ved en modstand mellem elektroderne på 0,08 Ohm. Almindeligvis kan man benytte en generator, der er i stand til at levere impulser på 300 til 400 volt med en strømstyrke på 3400 til 4600 ampere, hvilket svarer til impedanser af en størrelsesorden på 0,08 til 0,15 Ohm, idet impedanserne afhænger af temperaturen og havvandets

saltholdighed. Man bør især lægge mærke til den måde, hvorpå katoden 3 tillader en udbøjning af feltet, dvs. feltets kraftlinier, der er vinkelrette på de ækvipotentielle og ikke viste linier, hen mod skibets akse 8 på en sådan måde, at de bliver mere eller mindre afbøjet i en vinkel på 45° på denne; mens der ved akse 8's venstre yderkant, dvs. ved forenden af skibet, er blevet nedsænket en belysningskilde 9.

I fig. 2 er et skib 10 forsynet med et apparat ifølge opfindelsen. Lyskilden 9 er ophængt og nedsænket fortil.

I tilfælde af, at man benytter en impulsgenerator, der har de ovenfor nævnte karakteristika, kan de to katoder 2 og 3 fordelagtigt placeres i en afstand af 5 til 6 meter fra anoden 1.

Ifølge en speciel udførelsesform, vist i fig. 2, er katoderne 2 og 3 placeret på begge sider af skibet 10, hvis akse danner en vinkel mindre end eller lig med 45° med den rette linie, der forbinder centrene i anoden 1 og katoden 2, idet geometrien svarer til fig. 1. De tre elektroder nedsænkes til et niveau, der er lavere end lyskilden 9's; differencen mellem nævnte niveauer er betegnet med 11.

Anoden 1 har tværdimensioner i størrelsesordenen fra 1 til 2 meter, fordelagtigt fra 1,25 til 1,50 m alt efter som afstanden mellem anoden og hver af katoderne er fra 7 til 5 meter. Denne anode må have en tilstrækkelig stivhed og omfatter en åbning, hvori røret 12, der er forbundet med fiskepumpen, udmunder. Denne åbning kan være centreret på anoden, men ifølge den foreliggende opfindelse er det fordelagtigt at denne åbning er forskudt mod anodens lavere del. Desuden er denne anode fordelagtigt konkav mod sugelumenets side, der er fastlagt af elektroderne.

For at opnå en passende fordeling af det elektriske felt længere fra anoden, hvor det elektriske felt når den taxiske tærskel, er det fordelagtigt at benytte katoder af forskellige dimensioner. F.eks. er det, for en distance på 7 meter mellem katoderne og anoden og for en anode med en tværdimension på 1,25 m, fordelagtigt at fremstille en af katoderne med en overflade på 5 m^2 og den anden katode med en overflade på 7 m^2 . Katoderne 2 og 3 kan være stive eller endog være fremstillet af et gitter eller af metalvæv, hvilket muliggør, at de kan oprulles og letter deres bortstuvning på skibet. En leder 13 forbinder anoden med den positive pol på impulsgeneratoren, medens ledere 14 og 15 henholdsvis forbinder katoderne 2 og 3 med nævnte generators negative pol. Elektroderne fremstilles i rustfrit stål eller i mate-

rialer, der ikke rustet i havvand, f.eks. messing eller bronze eller eventuelt grafitmetal.

På fig. 3 trækker skibets dieselmotor 16 ved hjælp af en aksel 17 en generator-ensretterenhed 18, der gennem filterspolen 19 giver en konstant strøm til en impulsgenerator 20 med en forsinkelseskreds. Et sådant kredsløb er afpasset til at afgive impulser af en bestemt frekvens og varighed, gennem impulstransformatoren 21, til udgangsklemskruerne, af hvilke man har forbundet lederne 13, der er forbundet til anoden 1, og henholdsvis lederne 14 og 15, der er forbundet med katoderne 2 og 3. Kendetegnene for et apparat, der er anbragt således, er bestemt til optimalt fiskeri af en type fisk ifølge de kendte parametre for de gældende impulser for nævnte type.

På fig. 4 trækker dieselmotoren 16 ved hjælp af akslen 17 en opgearing 22, hvis udgangsaksel 23 er koblet til en enhed, som består af en elektrisk generator og et statisk kredsløb, og som frembringer impulser med regulerbare parametre og til hvis udgangsklemmer man har forbundet elektrodernes fødeårde med passende polariteter.

I en sådan installation er diameteren af røret 12 af en størrelsesorden af 20 cm i en pumpe, der har en ydelse på i det mindste $3000 \text{ m}^3/\text{h}$, med fordel trukket af en elektrisk motor.

Naturligvis er den foreliggende opfindelse ikke begrænset til den beskrevne udførelsesform, den kan fremkomme i talrige variationer indenfor fagmandens virkefelt uden derfor at komme udenfor opfindelsens idé.

Især skal antallet, dimensionerne og den relative position af elektroderne være sådanne, at den optimale fordeling af det elektriske svingningsfelt altid opnås.

Således kan monteringen af elektroderne, der er anbragt på en sådan måde at de danner en ligesidet trekant udføres på mange forskellige måder. Man kan især ligeså godt anbringe en trekantet ramme til understøtning af elektroderne, forankret til agterenden af skibet ved hjælp af i og for sig kendte hejseapparater, fortrinsvis en kran eller en dækk.

Denne operationsmåde giver især den fordel, at man kan vælge en passende afstand mellem elektroderne uden at man er tvunget til at tage skibets størrelse i betragtning; en anden fordel er, at elektroderne udsættes for mindre kraftpåvirkninger end når de er fastgjort på selve skibet.

Foruden de kendte impulsformer tillader udsenderen med variable parametre en variation i varigheden af impulserne på mellem 0,2 og 10 millisekunder samt en regulering af deres gentagelsesfrekvens mellem ca. 0 og 50 perioder i sekundet, således at der kan disponeres over alle de krævede udnyttelsesformer ved tilpasning til alle fiskeriomstændigheder og til fiskeri af forskellige slags havfisk.

Endelig er fordelene ved dette elektriske fiskeapparat, at det kun udsætter de største fisk for galvanotaxi og at det bevarer de mindste fisk, hvoraf de korteste kun er meget lidt følsomme overfor den lille forskel i potentiale, der er tilvejebragt mellem deres hovede og hale. En sådan fremgangsmåde for fiskeri er altså selektiv og tillader således, bedre end reglementerne med hensyn til fiskenettets maskevidde, bevarelse af de yngste klasser af fisk.

P a t e n t k r a v

Apparat til elektrofiskeri, fortrinsvis til havs, ved hvilket neddykkede elektroder forbundet med en elektrisk strømkilde om bord på et skib frembringer et galvanotaksisk elektrisk felt indrettet til at få fisk i feltet til at svømme mod en neddykket indløbsåbning til en sugeledning, der er forbundet med pumpeorganer og indrettet til at transportere opsugede fisk om bord, hvilken indløbsåbning er omgivet af en hydrodynamisk sugezone frembragt ved sugeeffekten fra pumpeorganerne, og hvilken indløbsåbning er placeret i nærheden af den positive af elektroderne, medens i det mindste én lyskilde, som frembringer et område med optisk tiltrækning for fiskene, er tilknyttet elektroderne og sugeledningen, k e n d e t e g n e t ved, at elektroderne, der i det væsentlige er plane og indbyrdes parallelle, set oppefra er placeret i hjørnerne af en ligesidet trekant, at den positive elektrode og de negative elektroder er parallelle med en af trekantens sider, medens lyskilden er placeret i et plan højere end indløbsåbningen og i en sådan afstand fra denne på den anden side af denne i forhold til det elektriske felt, at der kan trækkes fisk henimod indløbsåbningen gennem det elektriske felt, før de standses af for stor lysintensitet.

Fremdragne publikationer:

DE patent nr. 949531.

GB offentliggørelsesskrift nr. 879312

SE patent nr. 159478

US patenter nr. 2163282, 2789383, 2850833, 3009278.

FIG.1

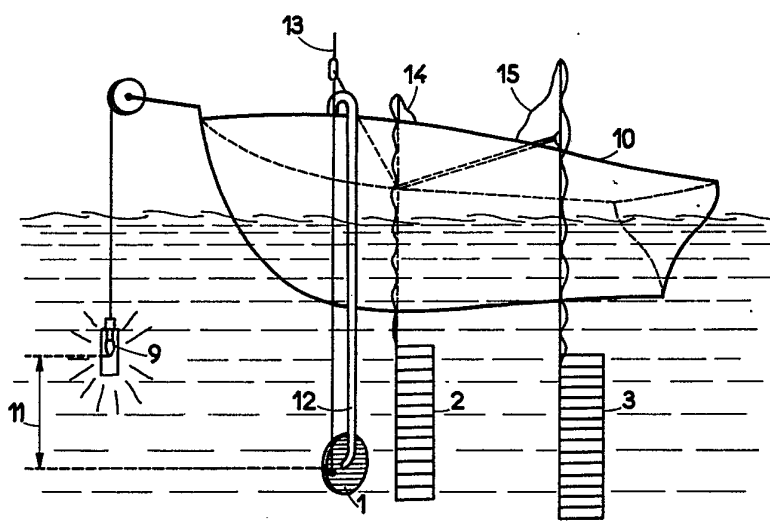
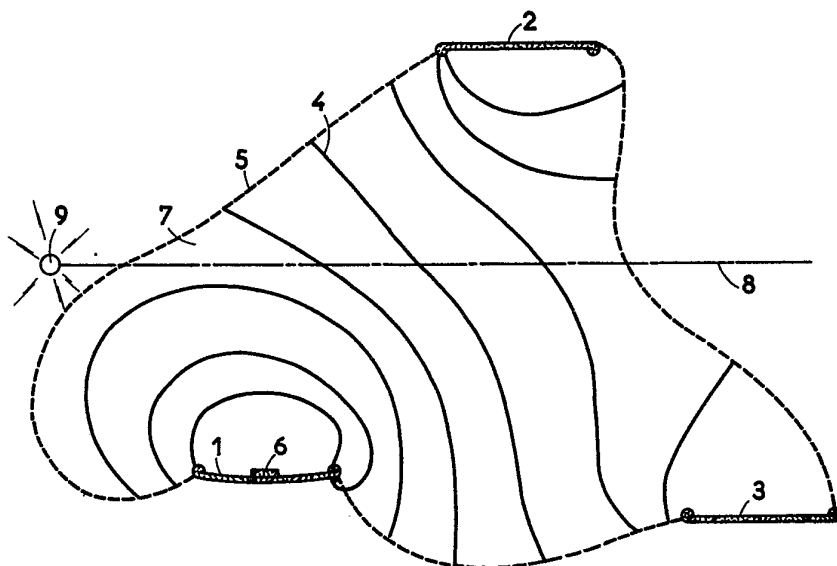
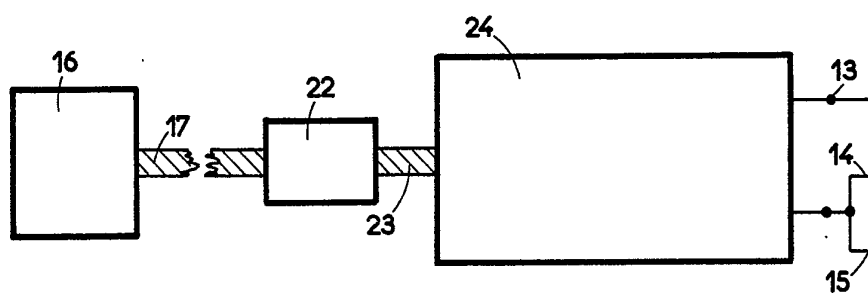
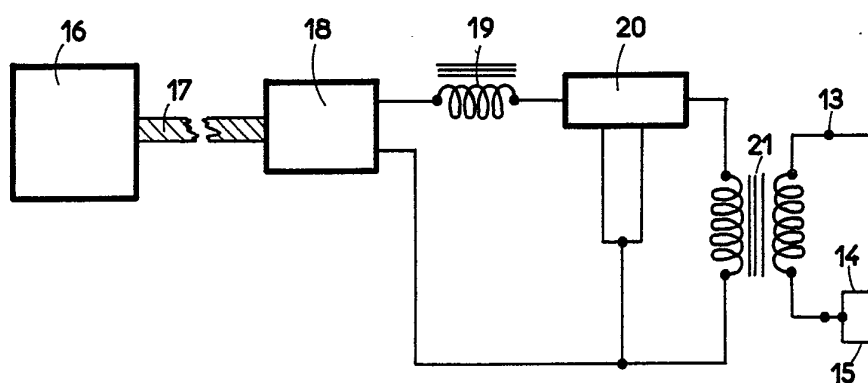


FIG. 2

FIG. 3FIG. 4