



NORGE

(12) **UTLEGNINGSSKRIFT**

(19) NO

(11) **168151**

(13) B

(51) Int Cl⁵ A 01 K 61/00

Styret for det industrielle rettsvern

(21) Søknadsnr 893253
(22) Inng. dag 14.08.89
(24) Løpedag 14.08.89
(41) Alm. tilgj. 15.02.91
(44) Utlegningsdag 14.10.91
(62)

(86) Int. inng. dag og søknadsnummer

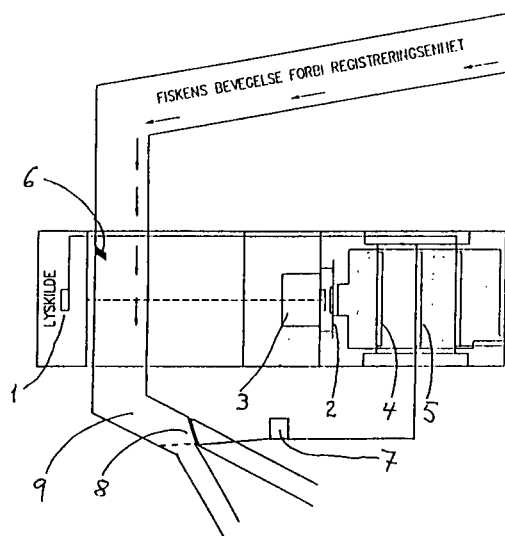
(85) Videreføringsdag
(30) Prioritet Ingen

(71/73) Søker/Innehaver Torbjørn Kvasheim, Gosenstien 1, 4041 Hafrsfjord, NO
(72) Oppfinner(e) Søkeren
(74) Fullmektig Eivind Håmsø, Håmsø Patentbyrå, Sandnes

(54) Benevnelse **Fremgangsmåte til telling av enkeltgjenstander/individer, eksempelvis levende fisk, og telleapparat til gjennomføring av fremgangsmåten.**

(56) Anførte publikasjoner Norsk (NO) alment tilgjengelig patentsøknad nr. 892812. Brosjyre fra Sefitek as: Aqua, Scan fisketeller

(57) **Sammendrag** Fremgangsmåte og apparat til telling av fortrinnsvis levende fisk hvor antallet fisk beregnes ved at en registreringsenhet (2, 3, 4) måler fiskenes flateareal (tverrsnittsareal) og at man på grunnlag av arealregistreringen beregner antallet fisk som har passert registreringsenheten. Telleapparatet omfatter en kanal (9) hvorigjennom fisk som skal telles passerer. I tilknytning til kanalen (9) er det anordnet en registreringsenhet (2, 3, 4) hvor et CCD-linjekamera (2) er tilknyttet et objektiv (3) orientert vinkelrett på kanalen (9). På motsatt side av kanalen (9) er det anordnet en lyskilde (1) slik at fisk som passerer lyskilden (1) danner et skyggeareal som CCD-linjekameraet (2) registrerer.



Foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte til telling av enkeltgjenstander/individer, eksempelvis levende fisk, hvor det foretas en størrelsesregistrering av fiskene mens de er i bevegelse, for eksempel befinner seg i fritt fall, og hvor én, to eller flere fisk passerer størrelsesregistreringsenheten, eventuelt i innbyrdes delvis overlappende posisjoner, og hvor det totale antall fisk beregnes på grunnlag av en registrert gjennomsnittsstørrelse, som kan bestemmes på basis av de fisk som måles enkeltvis.

Oppfinnelsen vedrører likeledes et telleapparat for gjennomføring av denne fremgangsmåte, omfattende en kanal fortrinnsvis i form av en sjakt for de enkeltgjenstander/individer, for eksempel levende fisk, som skal telles, og hvor det er anbrakt en størrelsesregistreringsenhet, som er tilsluttet passende elektronikk/mikroprosessorutstyr for beregning av antallet av fisk etc. som passerer størrelsesregistreringsenheten, på basis av registrerte størrelser.

Intensiv produksjon av fisk ved fiskeoppdrett representerer en voksende næring. Dens betydning forventes å økes kraftig. I forbindelse med slik intensiv produksjon av fisk, er det jevnlig behov for å foreta registrering av fiskeantallet.

Salg av levende fisk skjer vanligvis på grunnlag av antall, og da ett salg kan omfatte flere hundre tusen fisk, er det av stor betydning å kunne foreta en hurtig og nøyaktig registrering av det antall fisk som skal omsettes.

Telling av fisk skjer i dag som regel manuelt, men i den senere tid har det fremkommet flere ulike telleapparater innrettet for automatisk telling. Disse automatiske telleapparater utmerker seg negativt ved at det kreves distinkt avstand mellom hver enkeltgjenstand henholdsvis hvert individ som skal telles. Ellers blir det ikke oppnådd et nøyaktig telleresultat. Nevnte krav begrenser i vesentlig grad de kjente automatiske telleapparaters kapasitet.

Ved telling av levende fisk er det meget viktig at disse blir behandlet mest mulig skånsomt, slik at fysisk påvirkning og berøring begrenses til et minimum.

Formålet med den foreliggende oppfinnelse er å anwise en fremgangsmåte og et telleapparat for dennes gjennomføring og av den innledningsvis angitte art, som representerer forbedringer i forhold til teknikkens standpunkt, nemlig ved dels å sørge for en mer nøyaktig telling, dels å sikre høyere kapasitet, og hvor forholdene er lagt til rette for en tilstrekkelig skånsom behandling av de enkeltgjenstander/individuer, særlig levende fisk, som telles.

Nevnte formål er realisert ved å gå frem i overensstemmelse med de fremgangsmåtetrinn som er angitt i patentkrav 1, henholdsvis ved å utforme telleapparatet i overensstemmelse med de karakteriserende trekk som fremgår av patentkrav 3.

I henhold til fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen sørger man i registreringssonen, før enkeltgjenstandene/individene (fiskene) når frem til registreringsenheten, for at de passerer registreringsenheten med tilnærmet ens hastighet samt

orienterer de i bevegelse værende fisk etc. slik i forhold til registreringsenheten at denne settes i stand til å utføre en måling av deres flateareal (tverrsnittsareal), og at man på grunnlag av arealregistreringen ved hjelp av passende elektronikk/mikroprosessorutstyr beregner til enhver tid antallet av de fisk etc. som har passert registreringsenheten ved fortløpende å akkumulere alle registrerte arealer og dividere dette totalareal på det sist beregnede gjennomsnittsareal.

For telling av fisk (gjenstander) med innbyrdes varierende størrelse/tverrsnittsareal, arbeider man fortrinnsvis med toleranseverdier på for eksempel 33% omkring en middelvei svarende til en registrert middels stor fisk, idet man for hver enkeltfisk som registreres med hensyn til tverrsnittsareal, det vil si at det registrerte tverrsnittsareal ligger innenfor de gitte toleransegrenser, korrigerer nevnte middelvei, idet samtlige registrerte tverrsnittsarealer som bestemmes til å være en fisk, fortløpende blir akkumulert og dividert på antall registrerte normale fisk.

Et telleapparat av den innledningsvis angitte art utmerker seg ved at størrelsesregistreringsenheten er en optisk registreringsenhet innrettet for registrering av flatearealet (skyggetverrsnittsarealet) av de fisk etc. som passerer med innbyrdes tilnærmet ens hastighet, idet nevnte elektronikk/mikroprosessorutstyr er innrettet til å beregne antallet av fisk etc. som har passert arealregistreringsenheten, på grunnlag av registrert (tverrsnitts)areal.

For å oppnå en særlig skånsom behandling av for eksempel levende fisk under dens orientering i forhold til arealregistreringsenheten, kan telleapparatet ifølge en utførelsesform av oppfinnelsen omfatte organ, for eksempel myke børstelister, som rager inn i fiskenes etc. bevegelsehenholdsvis fallzone oppstrøms arealregistreringsenheten og

som er utformet med henblikk på å orientere fiskene etc. i forhold til arealregistreringsenhetens akse, slik at arealregistreringsenhetens registrering av fiskenes etc. tverrsnittsstørrelse begunstigges.

Et eksempel på en utførelsesform av et telleapparat ifølge oppfinnelsen er skjematisk illustrert på tegningen hvis eneste figur viser apparatet i tverrsnitt/sideriss.

Pilene viser en mulig bevegelsesretning for de enkeltgjenstander/individer, for eksempel levende fisk, som skal telles, idet telleapparatet ved den viste utførelsesform omfatter en svakt skrånende kanal som går over i en sjakt (jfr. pilene) foran en lyskilde 1 som er plassert like overfor et CCD-linjekamera 2 tilknyttet et objektiv 3. Fiskene vil under tellingen være i bevegelse, idet bevegelsesbanen strekker seg mellom lyskilden 1 og CCD-linjekameraets 2 objektiv.

Ved passasjen mellom lyskilden og CCD-linjekameraets 2 objektiv danner de i bevegelse værende fisk etc. et skyggeareal som blir oppfattet av CCD-linjekameraet.

Et signaldetekteringskort 4 detekterer og registrerer data oppfattet av CCD-kameraet. Disse data blir sendt videre til et kretskort 5 som foretar beregninger for å komme frem til det riktige antall.

Det registrerte areal (skyggeareal/tverrsnittsareal) påvirkes av enkeltgjenstandens/individets reelle størrelse og sammes hastighet ved registrering. For at fisk etc. med samme reelle størrelse skal bli registrert med samme skyggeareal, er det ønskelig at fiskene etc. har tilnærmet lik hastighet.

Telleapparatet ifølge oppfinnelsen er innrettet til å beregne riktig antall selv om flere fisk etc. passerer objektivet samtidig, for eksempel ved siden av hverandre. Beregning av fiskeantallet foregår ved at alle registrerte tverrsnittsarealer summeres, idet dette totalareal divideres på et registrert middelareal. Dette middelareal er beregnet på grunnlag av fisk etc. som blir registrert enkeltvis. I motsetning til andre kjente prinsipper for telling av enkeltgjenstander/individer, krever telleprinsippet ifølge oppfinnelsen ikke distinkt avstand mellom enkeltfisk etc. som skal telles.

Før telleapparatet settes i stand til å foreta telling, mater brukeren inn en omtrentlig verdi på den forventede gjennomsnittsvekt på de fisk etc. som skal telles. Dette vektanslag blir automatisk omregnet til (tverrsnitts)areal. Telleapparatet er derved klart til å telle fiskene.

For hver enkeltfisk som registreres - det vil si hvor det registrerte areal ligger innenfor det sist beregnede middelareal på pluss/minus 33% - vil middelveiden bli korrigert.

For å kunne oppnå størst mulig nøyaktighet, krever fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen optimalt at enkeltgjenstandene/individene (fiskene) beveger seg med samme side mot objektiv/CCD-linjekamera 3/2. Ved registrering av fiskeantall innebærer dette at fiskene beveger seg med buk/rygg eller profil vendt mot objektiv/CCD-linjekamera. Ved å montere organ, for eksempel myke børstelister 6, i den spalte hvor fiskene blir registrert, vil alltid fiskenes (enkeltegjenstandenes/individenes) bredeste side vende mot objektiv/CCD-linjekamera.

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte til telling av enkeltgjenstander/-individer eksempelvis levende fisk, hvor det foretas en størrelsesregistrering av fiskene mens de er i bevegelse, for eksempel befinner seg i fritt fall, og hvor én, to eller flere fisk passerer størrelsesregistreringsenheten (2,3,4), eventuelt i innbyrdes delvis overlappende posisjoner, og hvor det totale antall fisk beregnes på grunnlag av en registrert gjennomsnittsstørrelse, som kan bestemmes på basis av de fisk som måles enkeltvis, k a r a k t e r i s e r t v e d at man i registreringssonen, før enkeltgjenstandene/ -individene (fiskene) når frem til registreringsenheten (2, 3,4), sørger for at de passerer registreringsenheten med innbyrdes tilnærmet ens hastighet samt orienterer de i bevegelse værende fisk etc. slik i forhold til registreringsenheten (2,3,4) at denne settes i stand til å utføre en måling av deres flateareal (tverrsnittsareal), og at man på grunnlag av arealregistreringen ved hjelp av passende elektronikk/ mikroprosessorutstyr beregner til enhver tid antallet av de fisk etc. som har passert registreringsenheten ved fortløpende å akkumulere alle registrerte arealer og dividere dette totalareal på det sist beregnede gjennomsnittsareal.

2. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, for telling av fisk (gjenstander) med innbyrdes varierende størrelse/tverrsnittsareal, k a r a k t e r i s e r t v e d at man arbeider med toleranseverdier på for eksempel 33% omkring en middelvei svarende til en registrert middels stor fisk, og at man for hver enkeltfisk som registreres med hensyn til tverrsnittsareal, det vil si at det registrerte tverrsnittsareal ligger innenfor de gitte toleransegrenser, korrigerer nevnte middelvei, idet samtlige registrerte tverrsnittsarealer som bestemmes til å være en fisk, fortløpende blir akkumulert og dividert på antall registrerte normale fisk.

3. Telleapparat for gjennomføring av den i krav 1 eller 2 angitte fremgangsmåte, omfattende en kanal fortrinnsvis i form av en sjakt for de enkeltgjenstander/-individer, for eksempel levende fisk, som skal telles, og hvor det er anbrakt en størrelsesregistreringsenhet, som er tilsluttet passende elektronikk/mikroprosessorutstyr (5) for beregning av antallet av fisk etc. som passerer størrelsesregistreringsenheten, på basis av registrerte størrelser, k a r a k t e r i s e r t v e d at størrelsesregistreringsenheten er en optisk registreringsenhet (2,3,4) innrettet for registrering av flatearealet (skyggetverrsnittsarealet) av de fisk etc. som passerer med innbyrdes ens hastighet, og at nevnte elektronikk/mikroprosessorutstyr (5) er innrettet til å beregne antallet av fisk etc. som har passert arealregistreringsenheten (2,3,4), på grunnlag av registrert (tverrsnitts)areal.

4. Telleapparat som angitt i krav 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at det omfatter organ, for eksempel myke børstelister (6), som rager inn i fiskenes etc. bevegelses- henholdsvis fallzone oppstrøms arealregistreringsenheten (2,3,4) og som er utformet med henblikk på å orientere fiskene etc. i forhold til arealregistreringsenhetens (2,3,4) akse, slik at arealregistreringsenhetens registrering av fiskenes etc. tverrsnittsareal begunstiges.

5. Telleapparat som angitt i krav 3 eller 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at tverrsnittsarealregistreringsenheten omfatter et CCD-linjekamera (2) tilknyttet et objekt (3) hvis akse er orientert vinkelrett på fiskenes etc. bevegelsesretning, for eksempel fallretning, i nevnte kanal henholdsvis sjakt, og at det like overfor CCD-linjekameraet (2) henholdsvis objektivet (3), på den motsatte side av fiskenes etc. bevegelseskanal/fallsjakt, er anordnet en lyskilde (1), slik at fisk etc. som passerer lyskilden (1) danner et skyggeareal som CCD-linjekameraet (2) er innrettet

168151

8

til å oppfatte og registrere, og at CCD-linjekameraet (2) er tilsluttet et signaldetekteringskort (4), som er innrettet til å detektere og registrere bestemte data oppfattet av CCD-linjekameraet (2), og at signaldetekteringskortet (4) er tilknyttet et kretskort (5) som lagrer signaler/data mottatt fra signaldetekteringskortet (4), og som leser nevnte lagrede data og foretar de nødvendige beregninger for å komme frem til antallet av de fisk etc. som har passert CCD-kameraet (2).

168151

