



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **168151**

(13) **B3**

NORGE

(51) Int Cl.

A01K 61/00 (2006.01)

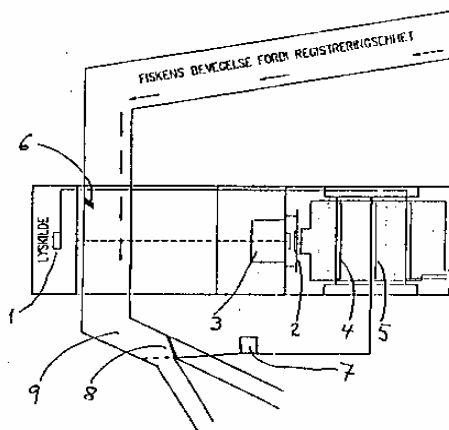
Patentstyret

Avviker fra Patent B1 etter administrativ begrensning

(21)	Søknadsnr	19893253	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr
(22)	Inng.dag	1989.08.14	(85)	Videreføringsdag
(24)	Løpedag	1989.08.14	(30)	Prioritet
(41)	Alm.tilgj	1991.02.15		
(45)	Meddelt	1992.01.22		
(45)	Administrativ begrensnings dato	2008.10.20		
(73)	Innehaver	Torbjørn Kvasheim, Gosenstien 1, 4041 Hafrsfjord		
(72)	Oppfinner	Torbjørn Kvasheim, Gosenstien 1, 4041 Hafrsfjord		
(74)	Fullmektig	Håmsø Patentbyrå ANS, Postboks 171, 4302 SANDNES		

(54)	Benevnelse	Fremgangsmåte til telling av 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.



FREMGANGSMÅTE TIL TELLING AV FISK OG TELLEAPPARAT TIL GJENNOMFØRING AV FREMGANGSMÅTEN

Foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte til telling av 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 fisk som skal telles, og hvor det er anbrakt en størrelsesregistreringsenhet, som er tilsluttet passende elektronikk/mikroprosessorutstyr for beregning av antallet av fisk 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 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 individer, særlig levende fisk, som telles.

Nevnte formål er realisert ved å gå frem i overensstemmelse med de fremgangsmåtettrinn 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 fiskene når frem til registreringsenheten, for at de passerer registreringsenheten med tilnærmet ens hastighet samt orienterer de i bevegelse værende fisk 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 bereg-

ner til enhver tid antallet av de fisk som har passert registreringsenheten ved fortløpende å akkumulere alle registrerte arealer og dividere dette totalareal på det sist beregnede gjennomsnittsareal.

5 For telling av fisk med innbyrdes varierende størrelse/
tverrsnittsareal, arbeider man fortrinnsvis med
toleranseverdier på for eksempel 33% omkring en middelve-
di svarende til en registrert middels stor fisk, idet man for
hver enkeltfisk som registreres med hensyn til tverrsnitts-
10 areal, det vil si at det registrerte tverrsnittsareal ligger
innenfor de gitte toleransegrenser, korrigerer nevnte middel-
verdi, idet samtlige registrerte tverrsnittsarealer som be-
stemmes til å være en fisk, fortløpende blir akkumulert og
dividert på antall registrerte normale fisk.

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

For å oppnå en særlig skånsom behandling av levende fisk un-
der dens orientering i forhold til arealregistreringsenheten,
25 kan telleapparatet ifølge en utførelsesform av oppfinnelsen
omfatte organ, for eksempel myke børstelister, som rager inn
i fiskenes bevegelses- henholdsvis fallsoner oppstrøms areal-
registreringsenheten og som er utformet med henblikk på å
orientere fiskene i forhold til arealregistreringsenhetens
30 akse, slik at arealregistreringsenhetens registrering av fis-
kenes tverrsnittsstørrelse begunstiges.

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 fisk som skal
5 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
10 mellom lyskilden 1 og CCD-linjekameraets 2 objektiv.

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

Et signaldetekteringskort 4 detekterer og registrerer data
15 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 fiskens reelle størrelse og sammens hastighet ved registrering.
20 For at fisk med samme reelle størrelse skal bli registrert med samme skyggeareal, er det ønskelig at fiskene har tilnærmet lik hastighet.

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

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 som skal telles. Dette vektanslag blir
5 automatisk omregnet til (tverrsnitt)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 middelveirdien bli korrigert.

10 For å kunne oppnå størst mulig nøyaktighet, krever fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen optimalt at 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
15 å montere organ, for eksempel myke børstelister 6, i den spalte hvor fiskene blir registrert, vil alltid fiskenes bredeste side vende mot objektiv/CCD-linjekamera.

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte til telling av 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 gjennomsnittstørrelse, 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 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 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 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 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

samtligte registrerte tverrsnittarealer 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
5 angitte fremgangsmåte, omfattende en kanal fortrinnsvis i form av en sjakt for fisk, som skal telles, og hvor det er anbrakt en størrelsesregistreringsenhet, som er tilsluttet passende elektronikk/mikroprosessorutstyr (5) for beregning av antallet fisk som
10 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 (skyggetverrsnittareale) av de fisk
15 som passerer med innbyrdes ens hastighet, og at nevnte elektronikk/mikroprosessorutstyr (5) er innrettet til å beregne antallet av fisk som har passert arealregistreringsenheten (2,3,4), på grunnlag av registrert (tverrsnitt)areal.
- 20 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 bevegelses- henholdsvis fallzone oppstrøms arealregistreringsenheten (2,3,4) og som er utformet med henblikk
25 på å orientere fiskene i forhold til arealregistreringsenhetens (2,3,4) akse, slik at arealregistreringsenhetens registrering av fiskenes tverrsnittareal 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 tverrsnittarealregistreringsenheten omfatter et CCD-linjekamera (2) tilknyttet et objektiv (3) hvis akse er orientert vinkelrett
30

på fiskenes 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 bevegelseskanal/fallsjakt, er anordnet en lyskilde (1), slik at fisk som passerer lyskilden (1) danner et skyggeareal som CCD-linjekameraet (2) er innrettet 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 som har passert CCD-kameraet (2).

