



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(11) 321222

(13) B1

(51) Int Cl.

A01K 61/00 (2006.01)

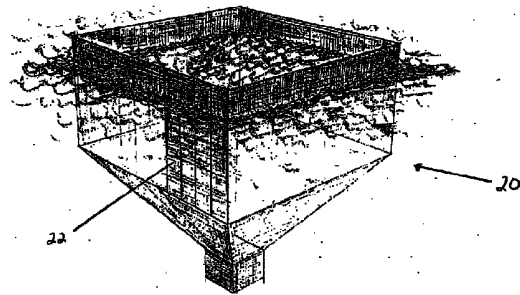
Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20040044	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	2002.07.01 PCT/NO02/00241
(22)	Inng.dag	2004.01.06	(85)	Videreføringsdag	2004.01.06
(24)	Løpedag	2002.07.01	(30)	Prioritet	2001.07.06, US, 303066
(41)	Alm.tilgj	2004.01.06			
(45)	Meddelt	2006.04.10			
(73)	Innehaver	Leif Eirik Larsen, Postboks 607, 6901 Florø, NO			
(72)	Oppfinner	Leif Eirik Larsen, Postboks 607, 6901 Florø, NO			
(74)	Fullmektig	Onsagers AS, Postboks 6963 St Olavs Plass, 0130 OSLO, NO			

(54) **Benevnelse** Elektronisk overvåket nett for oppdrettsanlegg for fisk og fremgangsmåte for fremstilling av nett
(56) **Anførte publikasjoner** NO B 161593, US 3.153.297, US 4.688.024

(57) Sammendrag

Et fiskeholdenett med ledende ledninger integrert inn i trådene av nettet. De ledende ledningene er anordnet i kretser, hvor hver av kretsene definerer et felt forbundet til et elektronisk apparat som overvåker en spesiell elektrisk parameter av feltet. Ledningene for hver krets er anordnet i et mønster hvorved ledningene er nær nok slik at et hull stort nok for at fisken kan unnslippe nødvendigvis vil bryte av én av ledningene. I det tilfellet kretsen brytes, oppdager overvåkningsapparatet en endring i den elektriske parameteren som overvåkes og avgir en passende alarm.



Den foreliggende oppfinnelse angår nett som benyttes i fiskeoppdrettsfasiliteter, mer spesielt et holdenett som har elektroniske anordninger for å overvåke og lokalisere hull eller rifter i nevnte nett.

5 En oppdrettsfasilitet for fisk omfatter typisk store holdenett for å inneholde fisken. Et felles problem med slike fasiliteter er at hull eller rifter nå og da inntreffer i nettene. Om slike hull eller rifter ikke oppdages, kan et stort antall av fisk rømme. Dette er både et økonomisk problem for operatøren så vel som et miljøproblem. Rømt fisk konkurrerer med ville arter; ofte på en slik måte at de ville artene blir truet og i verste tilfelle utryddet.

10 Det finnes i dag ingen effektiv metode for umiddelbart å oppdage og lokalisere slike hull eller rifter. Det er derfor et behov for et system som umiddelbart oppdager den presise lokaliseringen av slike hull eller rifter, og avgir en alarm.

15 Den foreliggende oppfinnelse omfatter et fiskeholdenett som har ledende ledninger integrert inn i trådene av nettet. De ledende ledningene er anordnet i kretser, hver av hvilke kretser definerer et felt forbundet til et elektronisk apparat som overvåker en viss elektrisk parameter i feltet. Ledningene for hver krets er anordnet i et mønster hvorved ledningene er så nært hverandre at et hull stort nok slik at en fisk kan unnslippe, nødvendigvis vil medføre at én av ledningene brytes. I det tilfellet at kretsen brytes, vil overvåkningsapparatet oppdage en endring i den elektriske
20 parameteren som overvåkes og avgi en passende alarm. Hull eller rifter kan dermed umiddelbart oppdages og lokaliseres til et spesielt felt.

En fremgangsmåte er også beskrevet for å danne nett som har et flertall av integrerte, ledende ledninger forbundet til hverandre slik at de danner en kontinuerlig leder av forhåndsbestemt lengde og konfigurasjon.

25 Oppfinnelsen vil nå beskrives i detalj med referanse til de følgende figurer, hvor:

Fig. 1 er en perspektivskisse av et holdenett i en fiskeoppdrettsfasilitet.

Fig. 2 er en detaljskisse av en ledende ledning integrert inn i en nylontråd for å danne en ledende tråd.

30 Fig. 3 er en skjematisk skisse av et parti av nettet, som viser det diagonale vevde mønsteret, hvor ledende tråder er representert med tykke linjer.

Fig. 4 er en detaljskisse som viser forbindelsen mellom individuelle ledende tråder av en nettseksjon for å danne en kontinuerlig leder.

Fig. 5 er en perspektivskisse som viser en sammenføring dannet mellom ledende tråder ved syng.

Fig. 6 er en skjematisk skisse av et flertall av nettseksjoner, hvilke omfatter felt forbundet til positive og negative ledere.

Fig. 7 er en detaljsskisse som viser forbindelsen mellom én ende av en kontinuerlig leder dannet i en nettseksjon og en leder.

- 5 Fig. 8 er en skjematisk skisse av felt forbundet til en strømkilde og overvåkingsapparat.

Fig. 9 er en skjematisk skisse av et korrosjonsbeskyttelsesarrangement.

Fig. 10 er en perspektivskisse som viser alternative plasseringer av anoden av korrosjonsbeskyttelsesarrangementet.

- 10 Fig. 1 fremviser et typisk holdenet 20 av en fiskeoppdrettsfasilitet. Et holdenet av denne typen er bygget opp med et flertall av nettseksjoner 22 som er sammensatt. Holdenettene kan også være konisk i form. Nett av denne typen er bygget opp av flere trekantformede nettseksjoner sammenført for å danne en omvendt kon.

- 15 Nettseksjonene 22 er fabrikkert av vevemaskiner. Mens nett som fabrikkeres av vevemaskiner synes å ha en grid-lignende maskekonfigurasjon, er nettet faktisk dannet av nylontråder 24 som går på tvers av nettet på en diagonal måte, som kan iakttas fra fig. 2.

- I henhold til den foreliggende oppfinnelse, er et forhåndsbestemt antall av nylontråder 24 erstattet av ledende tråder 26. I henhold til en foretrukket utførelse, 20 omfatter de ledende trådene 26 en syremotstandig, stålfibertråd eller annen passende leder 28 spunnet inn i en ellers ordinær nylontråd 24 under trådproduksjonsprosessen. Lederen 28 kan, men behøver ikke være belagt, med f.eks. Teflon[®], i henhold til kravene av spinningprosessen. Med nett som har en maskestørrelse på ca. 25 mm, er det foretrukket at hver tredje tråd 24 erstattes av en 25 ledende tråd 26.

- Som en del av fremstillingsprosessen, er nettseksjonene 22 kuttet fra bulknettmaterialiet, som resulterer i et flertall av individuelle, diagonale lengder av ledende tråder 26 så som vist på fig. 3. I det tilfellet av et konisk nett vil disse seksjonene selvsagt være trekantformede. I henhold til oppfinnelsen, er disse 30 separate lengdene av ledende tråd 26 forbundet i serie til hverandre ved sammenføringer 30 (vist som stiplede linjer) for å danne en kontinuerlig leder som har et spesifikt mønster, slik som det vist på fig. 4. I henhold til en foretrukket utførelse, omfatter hver nettseksjon 22 et flertall av nevnte kontinuerlige ledere, hvert av hvilke definerer et felt 32.

- 35 I henhold til en foretrukket utførelse av oppfinnelsen, er sammenføringene 30 dannet ved å sy lengder av lederen 28 inn i mellomliggende segmenter av

nylontråder 24, som vist på fig. 5. Andre passende anordninger for å danne en ledende forbindelse mellom de individuelle lengdene av ledende tråder 26 kan også utnyttes.

5 Som vist på fig. 6, 7, 8 og 9, er nettseksjonene 22 (med feltene her vist som 32', 32'', 32''', etc.) forbundet til en kraftkilde 34 og et system for å overvåke en spesifikk elektrisk parameter for feltene.

10 Som vist på fig. 6 og 7, forbinder en felles positiv leder 36 feltene av tilstøtende par av nettseksjoner 22 til den positive terminalen av kraftkilden 34. En separat, isolert negativ leder 38 forbinder hvert individuelt felt til den negative terminalen av kraftkilden 34. Lederne 36 og 38 er foretrukket laget fra det samme materialet som lederne 28 for å unngå en elektrokjemisk reaksjon i sjøvann. Ovenfor overflaten, kan lederne være forbundet til kobberledere 40 ved hjelp av en tett kobling 42 som vist på fig. 7.

15 I en foretrukket utførelse, er de elektriske parameterne som overvåkes motstanden i feltene. Fig. 8 er en skjematisk representasjon av et eksempel av et overvåkingsarrangement. Kraftkilden 34 plasserer en spenning over hvert felt 32. Spenningsverdien er fortrinnsvis så lav at fiskene ikke påvirkes negativt. Eksperimenter har vist at spenningen bør være lavere enn 30 volt. Hvert felt 32 er forbundet i serie til en referansemotstand 44. En småskalatest benyttet resistanser av 20 100 Ω . I dette eksemplet, var en analog inn/ut-modul 46 forbundet på tvers av referansemotstanden 44. En programmerbar logisk kontroller 48 måler spenningen på tvers av motstanden og systemet er fortrinnsvis kontrollert av en datamaskin 50.

25 Overvåkningssystemet måler spenningen på tvers av feltet ved regelmessige intervaller, i dette eksemplet hver femte sekund, og sammenligner verdien med den foregående verdi. Om differansen er større enn f.eks. 20 %, utløses en alarm. Dette oppdager et plutselig brudd i én av de ledende trådene 26. I tillegg, registrerer overvåkningssystemet om den målte spenningen ligger innenfor de forhåndsdefinerte minimums- og maksimumsverdiene. Disse verdiene er satt med 30 hensyn til naturlige variasjoner i spenningen på grunn av temperaturer, saltinnhold etc. Dette tillater overvåkning av brudd som oppstår gradvis over tid. Alle målte verdier logges ved regelmessige intervaller.

35 Lederne lokalisert i sjøvann er over tid utsatt for groptæring og korrosjon. Den foreliggende oppfinnelse inkluderer derfor en offeranode 52 forbundet til den positive terminalen, som vist på fig. 9. Fig. 10 illustrerer alternative plasseringer av anoden 52. Andre ledende konstruksjoner, slik som rekkverk og stålgangveier, bør også forbindes til en anode for å forhindre interferens med distribusjonen av spenning til systemet.

En ytterligere fordel med det ovenfor beskrevne systemet er at det elektriske feltet generert av de ledende trådene forhindrer/reducerer begroing fra å akkumulere seg på nettene.

PATENTKRAV

1. Et holdenett (20) nyttig i en fiskeoppdrettsfasilitet, omfatter et flertall av nettseksjoner (22) sammenført for å danne en inneslutning for å begrense fisken, nevnte nettseksjoner er dannet av nettmateriale produsert fra et flertall av tråder (24) vevet sammen,
5 k a r a k t e r i s e r t v e d a t:
- et flertall av elektrisk ledende tråder (26) er vevet inn i nettmaterialet, så nært hverandre at en rift i en nettseksjon stor nok for å tillate rømming av fisk nødvendigvis vil medføre brudd i én eller flere av nevnte ledende tråder (26);
 - 10 - de ledende trådene (26) inne i en spesiell nettseksjon (22) er forbundet til hverandre for å danne én eller flere elektriske felt (32) inne i hver nettseksjon (22);
 - hvert av nevnte elektriske felt (32) er forbundet til en elektrisk kraftkilde (34) og en overvåkningsanordning som har mulighet til å overvåke en endring i én eller flere elektriske parametere i det elektriske feltet (32) i det tilfellet hvor den
15 ledende tråden (26) er brutt; og
 - en alarm forbundet til nevnte overvåkningsanordning slik at den avgir et varselsignal i tilfelle hvor det er en endring av den elektriske parameteren utenfor et forhåndsbestemt sett av verdier.
2. Nett i henhold til krav 1,
20 k a r a k t e r i s e r t v e d a t de ledende trådene (26) er vevet inn i nettmaterialet ved å innsette en ledende tråd (26) for en ordinær tråd (24) ved regelmessige intervaller, og at det elektriske feltet (32) innenfor nevnte nettseksjon (22) er dannet ved å forbinde alternerende ender av de ledende trådene sammen for å danne en kontinuerlig leder som forløper på tvers av nettseksjonene frem og tilbake i et
25 regelmessig mønster med en forhåndsbestemt form og størrelse.
3. Nett i henhold til krav 2,
k a r a k t e r i s e r t v e d a t de alternerende endene av de forbindende trådene er forbundet til hverandre ved å sy en elektrisk leder (30) inn i den mellomliggende ordinære tråden (24) av nettmaterialet.
4. Nett i henhold til krav 3,
30 k a r a k t e r i s e r t v e d a t en felles elektrisk leder (36), forbundet til den positive terminalen av kraftkilden, er fastgjort mellom tilstøtende nettseksjoner av holdenettet og at én ende av de kontinuerlige lederne er forbundet til den felles lederen, og at den andre ende av de kontinuerlige lederne er forbundet til den
35 negative terminalen av kraftkilden.
5. Nett i henhold til krav 4,
k a r a k t e r i s e r t v e d a t en offeranode (52) er forbundet til det elektriske feltet for å hindre korrosjon av de ledende trådene.

6. Nett i henhold til krav 5,
karakterisert ved at motstanden er den elektriske parameteren som overvåkes.
- 5 7. Nett i henhold til krav 6,
karakterisert ved at overvåkningsanordningen måler spenningen på tvers av det elektriske feltet (32) ved regelmessige intervaller, og sammenligner spenningsverdien med den foregående verdien, og at alarmen utløses i det tilfellet at forskjellen i spenning mellom etterfølgende målinger er større enn en forhåndsbestemt verdi.
- 10 8. Nett i henhold til krav 6,
karakterisert ved at overvåkningsanordningen måler spenningen på tvers av det elektriske feltet (32) ved regelmessige intervaller og at en alarm utløses i det tilfellet hvor den målte spenningen er utenfor et forhåndsbestemt intervall.
- 15 9. Nett i henhold til krav 7 eller 8,
karakterisert ved at spenningen påført det elektriske feltet er så lav at den ikke negativ påvirker fisken i holdenettet.
10. Nett i henhold til krav 7 eller 8,
karakterisert ved at spenningen påført det elektriske feltet er mindre enn 30 volt.
- 20 11. Fremgangsmåte for fremstilling av et fiskeoppdretts holdingsnett (20) som er utstyret med midler for å oppdage og forhindre rømming av fisk, hvor nettet omfatter et flertall av nettseksjoner (22) sammenført for å danne en innslutning for å holde fisken, og hvor nevnte nettseksjoner er dannet av bulknettingmateriale omfattende en vevet tråd (24),
- 25 karakterisert ved trinnene av:
- fabrikkering av nettmaterialet ved å erstatte en elektrisk ledende tråd (26) for den regulære tråden (24) ved regelmessige intervaller i veveprosessen, hvor nevnte intervaller er valgt for å få en avstand mellom de ledende trådene som er liten nok slik at en rift stor nok for å tillate rømmingen av fisk nødvendigvis vil involvere brudd i én eller flere ledende tråder (26);
 - 30 - kutting av nettseksjonene fra bulknettingsmaterialet, som derved danner ubeskyttede trånder langs kanten av nettseksjonene;
 - forbindelse av alternerende ender av de ledende trådene (26) sammen for å danne én eller flere kontinuerlige ledere som går på tvers frem og tilbake av
 - 35 nettseksjonen (22) for å definere ett eller flere felt (32), hvor hver kontinuerlig leder har en første og en annen ende;
 - forbindelse av den første ende av hver kontinuerlig leder til den positive terminalen av en kraftkilde;
 - forbindelse av den annen ende av hver kontinuerlig leder til den negative

terminalen av en kraftkilde;

- sammenkopling av overvåkingsutstyr til feltene (32), hvilke utstyr er beregnet for overvåking av én eller flere elektriske parametere på tvers av de kontinuerlige lederne;

- 5 - sammenkopling av en alarm som igangsettes i det tilfellet hvor den elektriske parameteren som overvåkes endres med en forhåndsbestemt verdi; slik at enhver rift i nettseksjonen som er stor nok for å tillate fisk å rømme nødvendigvis vil bryte av en ledende tråd, og dermed skape en endring i den elektriske parameteren som overvåkes og igangsette alarmen.

- 10 12. Fremgangsmåte i henhold til krav 11, karakterisert ved at de alternerende endene av de ledende trådene (26) er forbundet ved sying av en leder (30) inn i det indre av regulære tråder.

- 15 13. Fremgangsmåte i henhold til krav 12, karakterisert ved at de ledende trådene (26) er belagt med Teflon® eller et annet passende belegg.

14. Fremgangsmåte i henhold til krav 13, karakterisert ved at en offeranode (52) er forbundet til den kontinuerlige lederen for å forhindre korrosjon i sjøvann.

- 20 15. Fremgangsmåte i henhold til krav 14, karakterisert ved at motstanden er den elektriske parameteren som overvåkes.

Fig 1

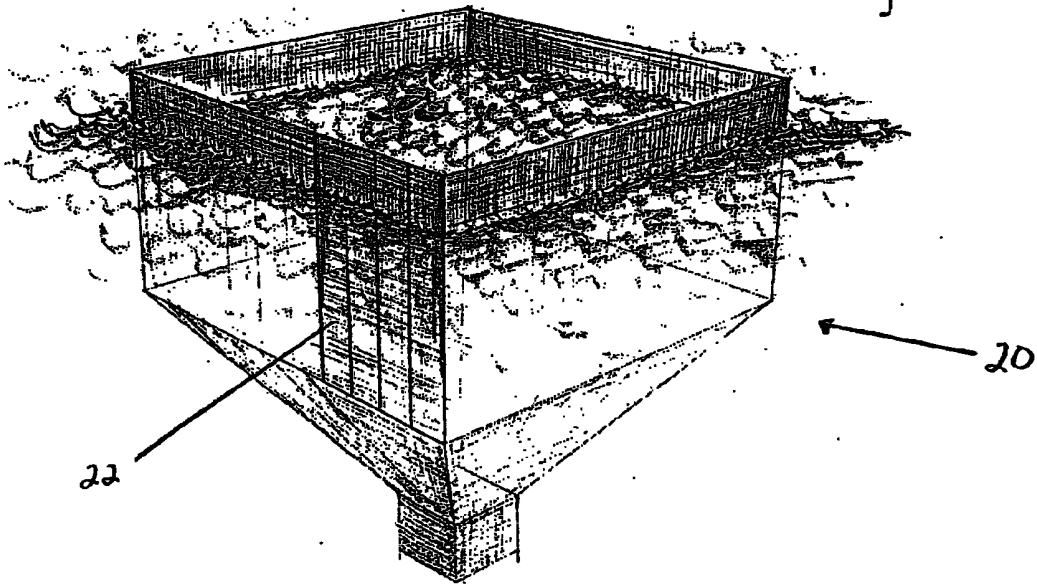


Fig 2

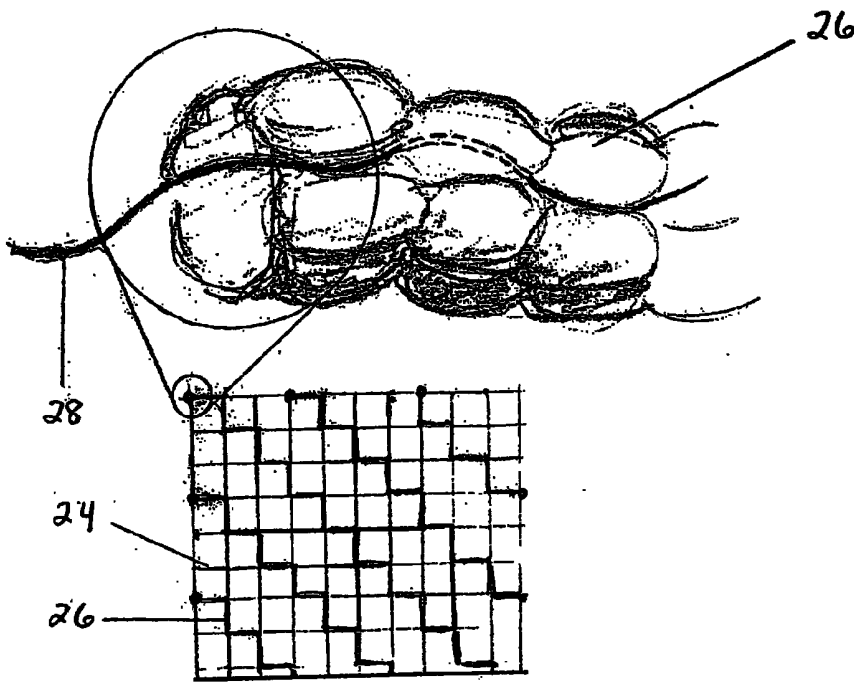
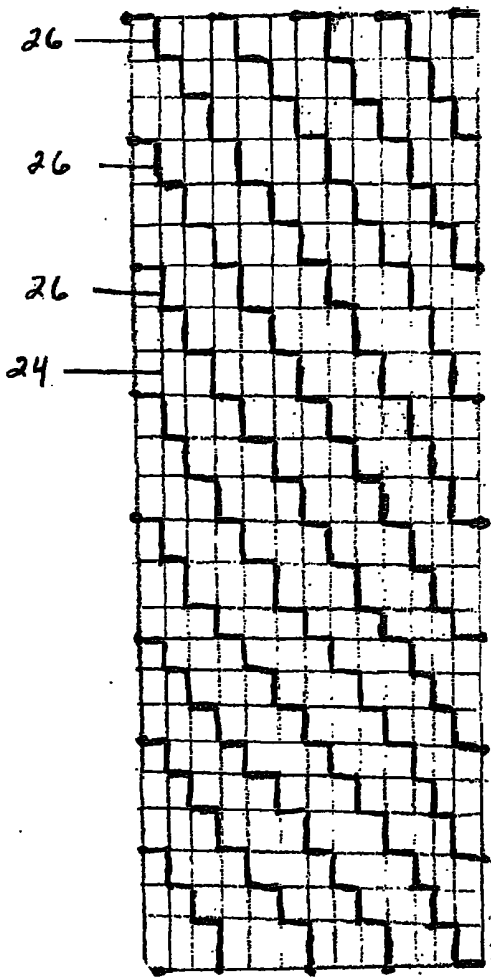
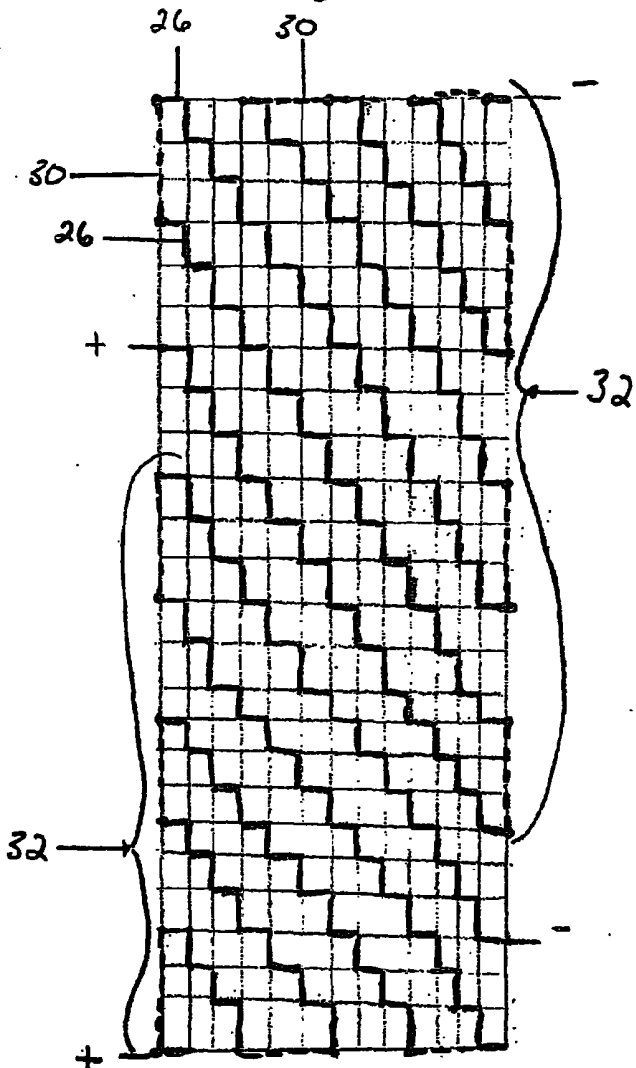


Fig 3



↑
22

Fig 4



↑
22

Figs

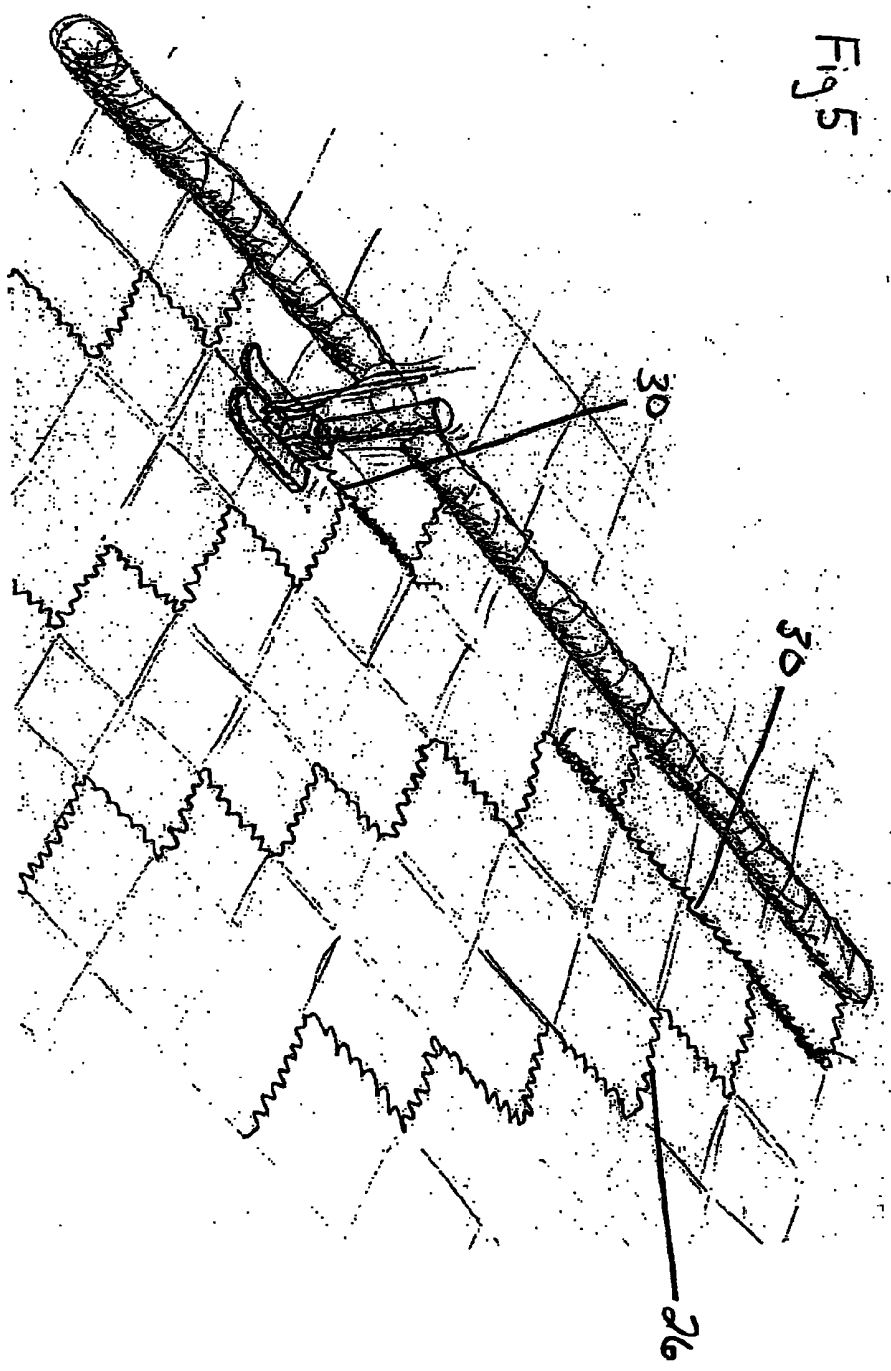


Fig 6

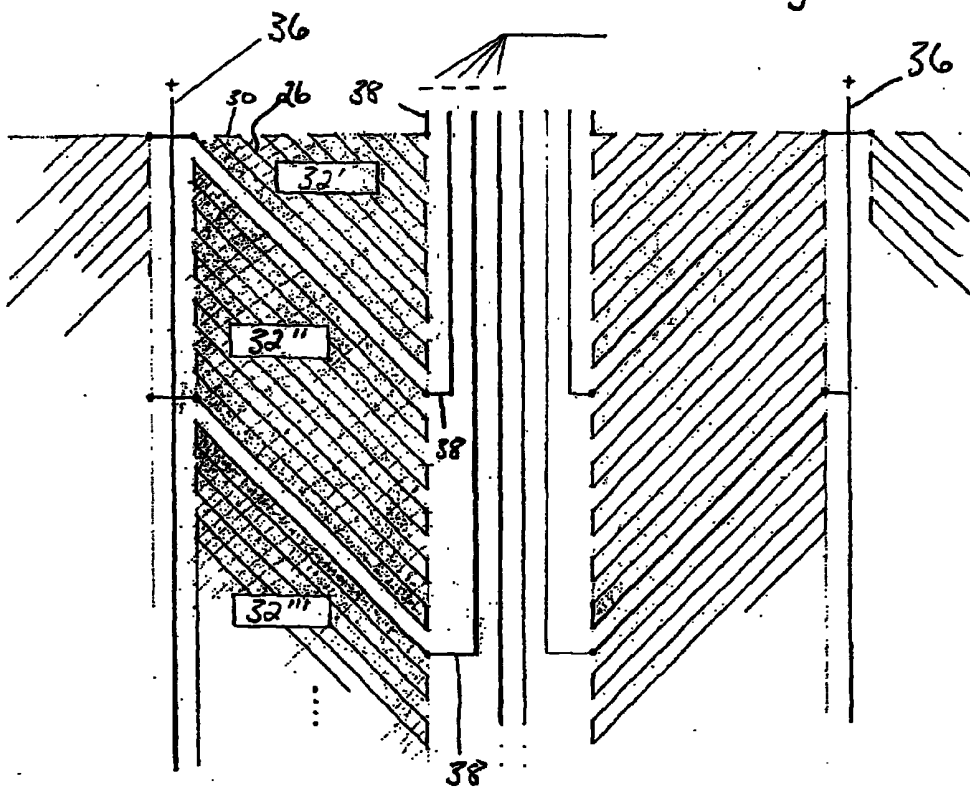


Fig 7

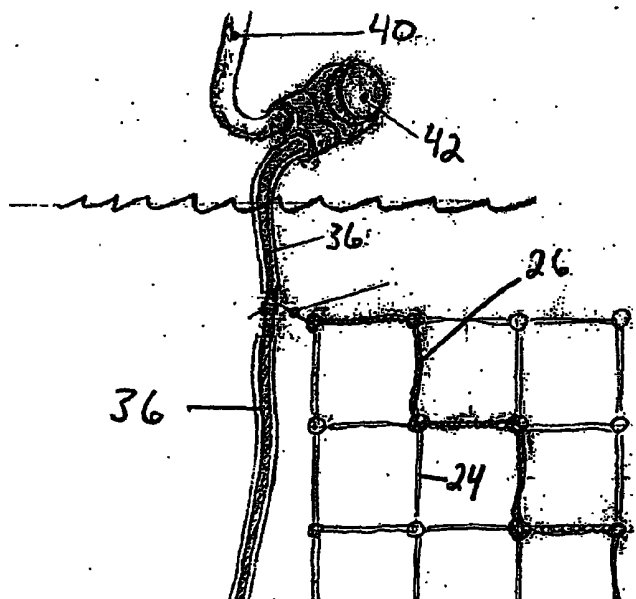


Fig 8

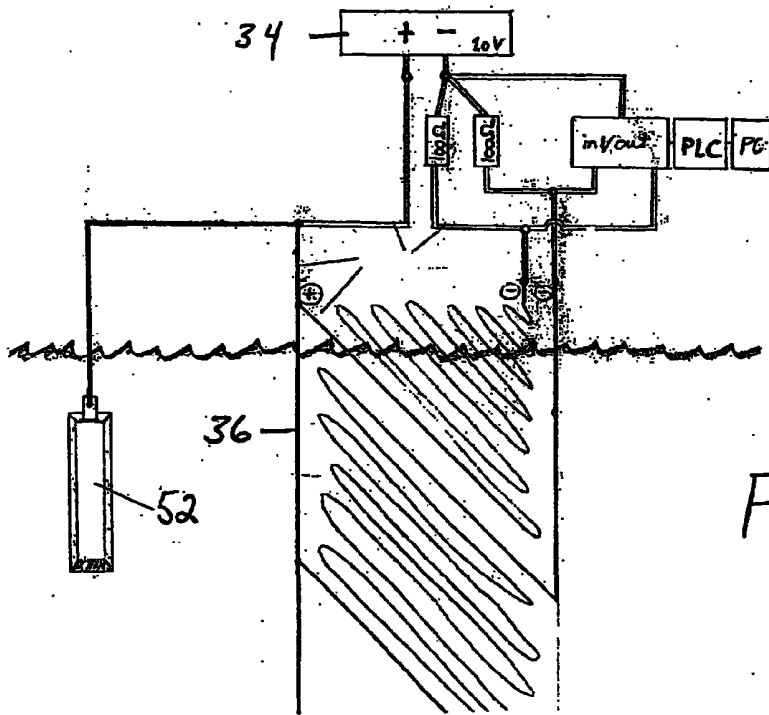
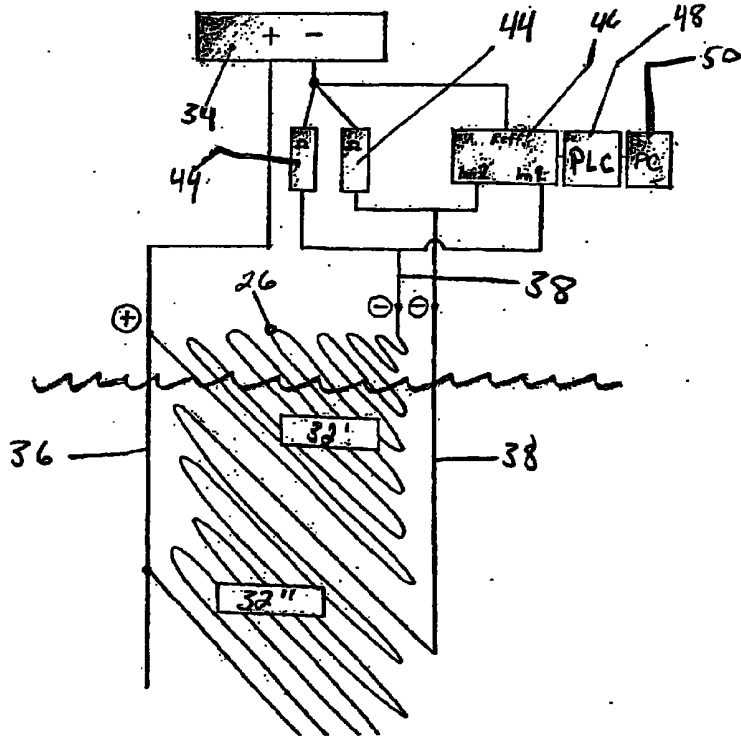


Fig 9

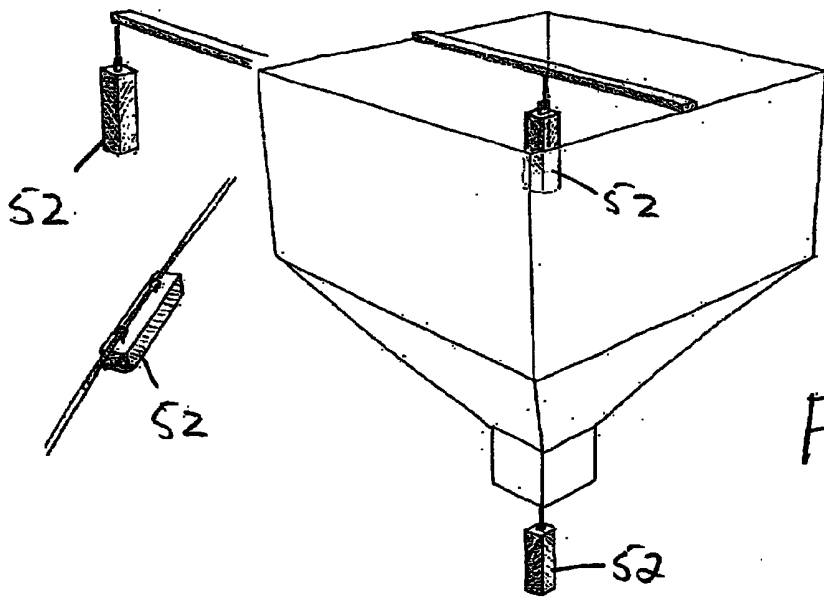


Fig 10