NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO (11) **316201** (13) B1

(51) Int Cl[7] A 01 K 73/02

Patentstyret

(21) Søknadsnr	19981670	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	1996.10.11, PCT/US96/16419
(22) Inng. dag	1998.04.14	(85) Videreføringsdag	1998.04.14
(24) Løpedag	1996.10.11	(30) Prioritet	1995.10.13, US, 5287
(41) Alm. tilgj.	1998.06.12		1996.03.15, US, 13509
(45) Meddelt dato	2003.12.29		1996.05.21, US, 18069

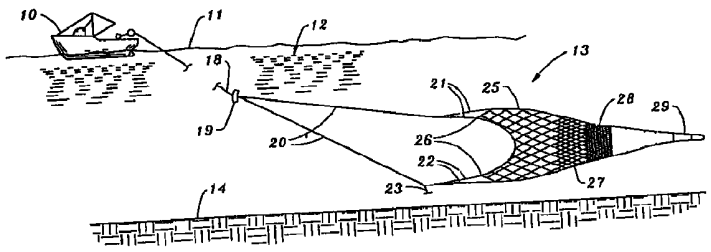
(71) Patenthaver Martrawl Inc, 2300 West Commodore Way, Seattle, WA 98199, US
(72) Oppfinner Sherif Safwat, Davis, CA, US
Valentin Gavrilovich Perevoshchikov, 236040 Kaliningrad, RU
(74) Fullmektig Bryn Aarflot AS, 0104 Oslo

(54) Benevnelse **Trålsystemkomponent**

(56) Anførte publikasjoner Ingen

(57) Sammendrag

Maskecellekonstruksjon som er systematisert hvori motsatte maskestaver av den rektangulært formede maskecellen har en felles slagningsretning når sett i en aksiell stigningsretning (enten høyrehånds eller venstrehånds slagning) som er motsatt til den forbundet med de gjenværende motsatte maskestavene til slik maskecelle. Et annet aspekt, når innlemmet i en tråI (13), sørger en slik cellekonstruksjon i henhold til oppfinnelsen for forbedret forming og ytelse av trålen (13) hvori maskecellene med forskjellige geometriske plasseringer plassert i forhold til og omkring den langsgående aksen til trålen kan styres, slik at de resulterende trålpanelvingene (25) virker analogt til en rekke av minivinger som er i stand til å virker sammen under drift. Slik samvirkning sørger for, når trålen er i bevegelse, utoverrettede kraftvektorer som betydelig øker trålvolumet og således munnvolum (26), idet motstanden samtidig minskes.



OMRÅDE FOR OPPFINNELSEN

Den foreliggende oppfinnelse angår en celleutforming som benyttes i et trålsystem forbundet med å fange marint liv innen et vannlegeme, og mer nøyaktig en forbedret celleutforming (som ved definisjon er gjentatt eller klonet i varierende geometriske mønstre) som tilveiebringer forbedret utforming og ytelse, spesielt når innlemmet i midtvann eller bunntråler til slike systemer

I et aspekt angår oppfinnelsen en maskecellekonstruksjon for tråler som kan være triangulær, rektangulær og/eller heksagonal i tverrsnitt, (hvor en slik rektangulære utforming innbefatter kvadratiske celler) og er forbundet med minst tre og fortrinnsvis fire celle- (eller mer) stenger i et felles plan, med lengden av hver stang målt mellom et par av normaliserte tverrgående, kvasitverrgående, langsgående eller kvasilangsgående adskilte knuter eller ekvivalente koplerere I henhold til oppfinnelsen er et par av halvmaskestenger konstruert for på den måten å spre seg ut i vifteform fra en felles knute eller kopler (av de fire knutene eller koplerne forbundet med hver kvadratisk maskecelle) Hver maskestang til et slikt par er konstruert for å tilveiebringe hydrofoillignende egenskaper i feltoperasjoner Hver maskestang omfatter to (eller tre av flere) kordeller hver bestående av filamentert syntetisk materiale, slik som plast eller av en naturlig forekommende substans, hver kordell er produktet av en konvensjonell fremstillingsprosess I henhold til oppfinnelsen, er slike kordeller konstruert for å være løst tvunnet omkring en langsgående symmetriakse i en retning motstående (ikke den samme) som dens sampassende maskestang I tillegg, er helningsvinkelen til hver tvinning styrt hvori hver maskestang danner et område av helningsverdi, si fra 3d til 70d, og fortrinnsvis 5d til 40d, hvor d er diameteren til minst den minste av de tvunnede kordellene I et annet aspekt, omfatter hver maskestang en stropp av syntetiske eller naturlige fibre med enten rektangulær, eller kvasirektangulært tverrsnitt, fortrinnsvis tvunnet langs sin langsgående symmetriakse, hvorved under operasjon former de korte sidene vekslende førende og bakre kanter I enda et annet aspekt, angår oppfinnelsen en cellekonstruksjon forbundet med taue-, lede- og brystliner som er festet til trålen og forbedrer virkningen av denne Resultat heller dype spor er formet langs lengden av hver cellestang som virker sammen med passerende vann under drift som forklart neden-

for Det skal i dette henseende bemerkes at oppfinnelsen sørger for er cellekonstruksjon som kan systematiseres I tilfelle med en trål, virker de motstående maskestengene med enhver rektangulært formet maskecelle som mini-hydrofoiler eller vinger i samvirke under operasjoner Slike motstående stenger (enten formet som en rekke av tvunnede kordeller eller av en enkel tvunnet stropp), er kjennetegnet ved å ha en felles slagningsretning (legge) når sett i en aksiell skrånende retning (enten høyrehånds- eller venstrehåndsslagning) som er motsatt til den tilhørende de i gjenværende motsatte maskestengene til slik maskecelle Ved innlemmelse i et trådsystem, sørger en slik cellekonstruksjon ifølge oppfinnelsen, for forbedret forming og ytelse Det vil si, cellene plassert ved forskjellige geometriske steder i forhold til og omkring den langsgående senteraksen av trålen, kan være styrt, slik at de resulterende trådpaneler, vinger, ledeliner, taueliner, etc virker analogt til en rekke av minihydrofoiler som er i stand til å virke sammen under drift Slik samvirkende virkning tilveiebringer - når trålen er i bevegelse - utoverrettede kraftvektorer som øker - betydelig - trålsystemets ytelsesegenskaper innbefattende, men ikke begrenset til totalt trålvolum, idet motstand og bakgrunnstøy samtidig - og overraskende - minsker

BAKGRUNN FOR OPPFINNELSEN

Det er kjent at basiscellen for et valgt parti av hvert trålsystemnett er enhets-cellen (kalt celle heretter) De valgte partier av trålsystemet er så bygget opp ved å repetere basisformen

Det er aksiomatisk at evnen til å forutsi den totale formen og ytelsen av det ferdige produktet avhenger fullstendig av formen og den strukturelle integriteten av den enkelte celle Frem til i dag, har riktig trålfremstilling vært en to-trinns prosess som involverte initiell konstruksjon av underdimensjonerte maskeceller, og innstilling av knutene og maskestørrelsene ved undertrinn, av dybdestrekking og varmeinnstilling som involverer og vender den ferdige masken i en retning motsatt til dens naturlige bøyning og påføring av trykk, og så påføring av varme for å sette sammen knutene

Materialer benyttet i maskecellekonstruksjonen kan være plast slik som nylon og polyetylen, men andre typer av naturlig forekommende fibre kan også (og

har blitt) benyttet Enkle, doble (flere) kordeller bygger opp en tråd eller fletting bestående av for eksempel nylon, polyetylen, og/eller bomull I tillegg har flettede snører (liner) av naturlig eller syntetisk materiale, såvel som tau og kabel blitt benyttet Imidlertid har helningsvinkelen til enhver flettet eller tvunnet tråd, fletting, snøre og/eller tau (avstand mellom tilsvarende punkter langs en av kordellene som utgjør en vending derav) som er analog med helningsvinkelen mellom tilsvarende skruetråder), vært liten Dessuten, benytter moderne fremstillingsprosesser tråder, flettinger, snører, kabler, og tau for å forme maskeceller, og har alltid produsert celler i hvilke vridningsretningen til de individuelle stengene som utgjør hver celle, alltid er den samme Ingen har foreslått bruken av forskjellige orientert vridning av individuelle maskestenger til maskecellen, på en måte tilveiebrakt ved den foreliggende oppfinnelse

Selv om forskjellige japanske patentsøknader overfladisk vedrører garn (nett) med forskjellige vridningsretninger, (se for eksempel japansk patentsøknad 57-13660, 60-39782 og 61-386), vedrører disse et motsatt mål i forhold til den foreliggende oppfinnelse, eller nemlig å balansere restmomentkreftene innen garnkonstruksjonen under konstruksjon av denne, og ikke til genereringen av sammensatte vektorkrefter under virkelige feltoperasjoner (via vannstrømningsgarnutformingsinteraksjon) for å øke garnytelsen Den førstnevnte søknaden angir for eksempel at dens formål er å tilveiebringe «garnben med forskjellige vridningsretninger i henhold til et fast regelmessig mønster, slik at torsjon og moment av nevnte garnben er innbyrdes kansellert» og må generere vesentlig ufylldestgjørende ubalanserte krefter under operasjoner siden det viste garnet vil føre til en krympning i garnvolum, og ikke økning garnvolumet som tilveiebrakt ved den foreliggende oppfinnelse

SAMMENFATNING AV OPPFINNELSEN

Den foreliggende oppfinnelse er definert i de etterfølgende patentkrav Den er basert på oppdagelsen av at individuelle stenger til en cellekappe kan styres for å virke som mini-hydrofoiler under drift I et aspekt, styrer oppfinnelsen vridningsretningen, enten høyrehånds eller venstrehånds i en skrånende retning fra en

knute eller ekvivalent kopler, på en måte for å sørge for en forbedret utforming og ytelse av det resulterende trålsystemet

I et aspekt angår oppfinnelsen en maskecellekonstruksjon for tråler som kan være trekantet, rektangulær og/eller heksagonal i tverrsnitt (hvor slike rektangulære utforminger innbefattet kvadratiske celler) og er forbundet med minst tre og fortrinnsvis fire celle-(eller flere) stenger i et felles plan, med lengden av hver stang som er målt mellom et par av normaliserte tverrgående, kvasitverrgående, langsgående eller kvasilangsgående adskilte knuter eller ekvivalentkoplere I henhold til oppfinnelsen, er et par av halve maskestenger til hver celle konstruert for på den måten å spre seg ut i vifteform fra en vanlig knute eller kopler (av de fire knutene eller koplerne forbundet med hver kvadratiske maskecelle) Hver maskestang til et slikt par er konstruert for å tilveiebringe hydrofoil-lignende egenskaper i feltoperasjoner Hver maskestang omfatter to (eller tre eller flere) kordeller bestående av fillamentert syntetisk materiale, slik som plast eller naturlig forekommende substans, hver kordell er produktet av en konvensjonell fremstillingsprosess I henhold til oppfinnelsen, er slike kordeller konstruert for å være heller løst tvunnet omkring en langsgående symmetriakse i en retning som er motsatt (ikke den samme) retningen til dens sampassende maskestang I tillegg, er helningsvinkelen av tvinningen styrt hvori hver maskestang definerer et område av helningsvinkelverdier, si fra 3d til 70d med 5d til 40d som er foretrukket hvor d er diameteren til minst den minste av de tvunnede kordellene I tillegg, kan hver maskestang omfatte en stropp av syntetisk eller naturlig fiber av rektangulær, kvasirektangulært tverrsnitt, fortrinnsvis tvunnet langs dens langsgående symmetriakse, hvorved under drift former de korte sidene vekslende førende og bakre kanter I enda et annet aspekt, angår oppfinnelsen cellekonstruksjon forbundet med taue-, lede- og brystliner som er festet til trålen og forbedret ytelse derav Resultat heller dype spor er formet langs lengden av hver cellestang som virker sammen med passerende vann under operasjoner som forklart nedenfor Det skal i dette henseende bemerkes at oppfinnelsen sørger for en cellekonstruksjon som kan systematiseres I tilfelle med en tråI, virker de motstående maskestengene av enhver rektangulært formet maskecelle som mini-hydrofoiler eller vinger i samvirke under drift Slike motstående stenger (enten de er formet av en

rekke av tvunnede kordeller eller av en enkelt tvunnet stropp), er kjennetegnet ved å ha en felles slagningsretning når sett i en aksiell skrånende retning (enten høyre- eller venstrehånds slagning) som er motsatt til den forbundet med de gjenværende motstående maskestengene til slik maskecelle

Når innlemmet i et trålsystem, tilveiebringer en slik cellekonstruksjon ifølge oppfinnelsen, for forbedret form og ytelse Det vil si, cellene som er plassert ved forskjellige geometriske steder i forhold til og omkring den langsgående senteraksen, av trålen, kan styres slik at resulterende trådpaneler, vinger, ledelinjer, taulíner etc virker analogt til en rekke av minihydrofoiler som er i stand til å virke sammen under drift Slik samvirkende virkning tilveiebringer - når trålen er i bevegelse - utvendige rettede kraftvektorer som øker - betydelig - trålsystemytelsesegenskaper innbefattende men ikke begrenset til total trålvolum, idet samtidig - og overraskende - minsker motstand og bakgrunnstøy

DEFINISJON

Maske er en av åpningene mellom tråder, tau eller linene til et garn,

Maskecelle betyr sidene til en maske og innbefatter minst tre sider og tilhørende knuter eller ekvivalentkoplere orientert i rommet For en kvadratisk celle krysser et langsgående arbeidsplan knutene eller koplerne og sidene og definerer et rektangulært (innbefattende kvadratisk) tverrsnitt med fire sider og fire knuter eller koplerere For en trekantcelle, definerer det langsgående arbeidsplanet et trekantet tverrsnitt med tre sider og tre knuter eller koplere For en heksagonalcelle, definerer det langsgående arbeidsplanet et heksagonalt tverrsnitt med seks sider og seks knuter eller ekvivalentkoplere,

Maskestenger (staver) betyr sidene av en maskecelle,

Celle betyr en konstruksjonsenhet til en trål, garn e l og innbefatter både en maskecelle relatert til lukkbare sider av masken til trålen eller selve garnet, såvel som lede-, bryst- og tauelinene benyttet ved transport av trålen eller garnet gjennom en vannkolonne for å samle marint liv

Cellestav betyr begge sidene av en maskecelle og elementene som bygger opp lede-, bryst- og tauelinene

Høyre- og/eller venstrehåndterlighet i en skrånende retning langs en cellestav angår etableringen av en senterakse til trålen, garnet e l for hvilket cellen forbundet med cellestaven angår, så med en normalisert imaginær «kjempestavfigur» plassert slik at hans føtter krysser nevnte senterakse, men roterbar med denne og hans rygg plassert for først å krysse hastighetsvektoren til den bevegende trålen, garnet e l forbundet med cellen, bestemmelse av høyre- og/eller venstre håndterlighet av cellestangen som benytter stedet til enhver av høyre eller hans venstre arm til den således kjempestavfiguren uavhengig av det faktum at cellestangposisjonen i forhold til senteraksen enten kan være over, under eller forskjøvet derfra, hvori kjempefiguren alltid roterer omkring senteraksen og hans armer penetrerer gjennom cellestangen

Halvparten av maskecellen betyr at en halvpart av cellen til oppfinnelsen er definert ved et tverrgående arbeidsplan normal til det langsgående planet som går gjennom sentroiden til hver maskecelle For den kvadratiske cellen, går det tverrgående arbeidsplanet gjennom to tverrgående knuter eller koplere og former fundamentet av den halve maskecellen og hver halve maskecelle innbefatter en senterknute eller kopler og to maskestaver bestående av to maskestaver Hver maskestav omfatter en tråd med hydrofoilegenskaper under drift

Tråd eller maskestav er ekvivalente maskeenheter og består av, i henhold til oppfinnelsen, syntetiske eller naturlig fibre med hydrofoil-lignende egenskaper under drift For det første kan en tråd bestå av to kordeller tvunnet langs den langsgående symmetriaksen på en løs måte, hvor helningsvinkelen kan være i området av 10d-70d hvor d er diameteren til den største av kordellene eller hvor d er deres diameter hvis de er like Eller for det andre, kan en tråd bestå av en stropp av massiv geometrisk utforming, for eksempel bestående av fibre med hydrofoil-lignende egenskaper under drift

Stropp er et fleksibelt element av syntetiske eller naturlige fibre som former en maskestav, stroppen har et tverrsnitt som generelt er rektangulært eller kan være kvasirektangulært med avrundede korte sider og langstrakte langsider med eller uten bue Under drift fungerer stroppen som en hydrofoil, fortrinnsvis vridd langs sin langsgående akse hvori de korte sidene former vekslende førende og bakre kanter Eller hvor stroppen ikke er vridd, kan langsidene være formet i for-

hold til hverandre for å tilveiebringe et trykkdifferensial derimellom som resulterer i hydrofoil-lignende effekter

Produktkordeller innbefatter syntetiske eller naturlige fibre eller filamenter benyttet for å forme konstruksjonsenheten til oppfinnelsen som fortrinnsvis er, ikke nødvendig produktet av en konvensjonell fremstillingsprosess, vanligvis laget av nylon, polyetylen, bomull e l tvunnet i felles slagningsretning En slik kordell kan være tvunnet, flettet, omspunnet eller lagt parallelt for å forme en underenhet for videre tvinning eller av bruk innen en maskestang eller en cellestang i henhold til oppfinnelsen

Garn er et maskearrangement av tråder som har blitt vevet eller knytt eller på annen måte koplet sammen vanligvis ved regelmessige intervaller eller ved intervaller som varierer vanligvis enhetlig langs lengden av trålen

Trål er et stort garn (not) generelt i formen av en avkortet kjegle innbefattende ledeliner o l innretninger for å holde dens munn åpen og taueliner for å muliggjøre at den samme taues gjennom en vannkolonne eller dras langs en sjøbunn for å samle marint liv innbefattende fisk

Torskeseine er et parti av en trål plassert ved den bakre enden derav og omfatter en lukket sekklignende avslutning i hvilken det samlede marine livet innbefattende fisk er fanget

Ramme er et parti med de større dimensjonerte maskene til et garn eller trål på hvilket er overlagt (og festet ved binding), en garnbinding av tvinning

Panel er en av seksjonene til en trål og er laget for å passe generelt innen og omkring rammer formet ved ribbeliner forskjøvet fra den langsgående symmetriaksen til trålen

Helningsvinkel er fremføringslengden i en vridning av en stropp tvunget omkring en annen kordell (eller kordeller) når sett aksielt Eller felles fremføring av tvinningen av stroppen langs dens symmetriakse

Slagning er retningen i hvilken kordellene eller stropp er viklet når sett aksielt i en skrånende retning

Innvendig slagning eller tvinning er retningen av syntetiske naturlige fibre som utgjør hver produktkordell, er viklet når sett aksielt og i en stigende retning

Innvending omspinning beskriver fremgangsmåten av dannelse av en spesiell produktfordel

Taueline omfatter en kabel, tau e l som forbinder et fartøy ved overflaten av et vannlegeme med trålen, garnet e l Slik forbindelse kan være via en tråldør og således gjennom en ledeline Et fartøy eller tråler anvender vanligvis to tauelıner, en plassert ved babordsiden og en nærere styrbordsiden

Fronttau er en betegnelse som innbefatter alle liner lokalisert ved perimeterkanten av munnen til trålen, garnet e l slik som hodetau, fottau (eller bunntau) og brystliner Fronttauene har et antall av forbindelser i forhold til hverandre og til ledelinene

Ledeliner angår liner som krysser fronttauene og fester til tauelinene For en spesiell babord- eller styrbordtaueline, strekker et par av ledere seg fra et felles forbindelsespunkt med disse, og tilbake til fronttauene

Trålsystem er en betegnelse som innbefatter trålen, garnet e l i forbindelse med tauelinene for disse såvel som fronttauene og ledelinene

KORT BESKRIVELSE AV TEGNINGENE

Fig 1 er et illustrativt sideriss av en midtvanns-tråI som taues av et fartøy og indikerer at trålsystemet til oppfinnelsen kan innbefatte trålen, tauelinene, lederne og fronttauene,

Fig 2 er et annet riss av en tråI i fig 1 frakoplet fra tauapparatet og fartøyet,

Fig 3 er en fragmentarisk forstørrelse av en maskecelle til trålen i fig 2,

Fig 4-7 er toppriss av en arbeidsstasjon med et bord, spole, stolpe for å fremstille et løkkesegment til oppfinnelsen,

Fig 8 er et toppriss av segmentet i fig 4-7 etter at en tvinning i klokkeretningen har blitt anvendt,

Fig 9 er et toppriss av et annet segment produsert fra fig 4-7 etter at en tvinning mot klokkeretningen har blitt anvendt,

Fig 9a er et toppriss av en annen arbeidsstasjon for å produsere et vridningsfritt segment,

Fig 9b er et toppriss av segmentet i fig 9a etter at en tvinning i klokkeretningen har blitt anvendt, men før frigjøring av arbeidsstasjonen,

Fig 9c er et toppriss av segmentet i fig 9b etter frigjøring fra arbeidsstasjonen,

Fig 9d er et toppriss av et sampassende segment etter at en tvinning mot klokkeretningen har blitt anvendt på måten til arbeidsstasjonen i fig 9a,

Fig 9e er et toppriss av første og andre par av segmenter i fig 9c og 9d produsert ved fremgangsmåten i fig 9a plassert i et X-mønster som illustrerer dannelsen av maskecellen til oppfinnelsen,

Fig 10 er et toppriss av et sett av segmenter i fig 8 og 9 plassert i et X-mønster som illustrerer dannelsen av maskecellen til oppfinnelsen,

Fig 11 er et kraftdiagram for hydrodynamiske krefter som virker på maskecellene til oppfinnelsen under trykk,

Fig 12 er en seksjon tatt langs linje 12-12 i fig 2,

Fig 13 er en seksjon beslektet med en som vist i fig 12 i hvilken bunnpanelet som omfatter maskecellene til oppfinnelsen har blitt snudd, slik at de resulterende dynamiske skapte kreftene er rettet innover mot symmetriaksen til trålen,

Fig 14 er også en seksjon beslektet med den som vist i fig 13 i hvilken bunnpanelet består av maskeceller konstruert i henhold til den tidligere kjente teknikk, dvs cellene er formet av tråder med samme vridning,

Fig 15 er et annet toppriss av andre sett av segmenter i fig 8 og 9, plassert i et X-mønster som illustrerer en alternativ fremgangsmåte for å forme maskecellen til oppfinnelsen,

Fig 15a er et annet toppriss av segmenter i fig 15 etter at en sentral knute og vridning av denne har blitt utført,

Fig 16 er enden av et annet toppriss av enda et andre sett av segmenter i fig, 8 og 9 plassert i et X-mønster som illustrerer enda en annen alternativ metode for å forme maskecellen til oppfinnelsen,

Fig 17 er enda et annet toppriss av enda andre segmenter i fig 8 og 9 plassert i et X-mønster som illustrerer enda en annen alternativ metode for å forme maskecellen til oppfinnelsen,

Fig 18 er enda et annet toppriss av enda andre sett av segmenter i fig 8 og 9 plassert i et X-mønster som illustrerer enda en annen alternativ metode for å forme maskecellen til oppfinnelsen,

Fig 19 er enda et annet toppriss av enda fremdeles andre sett av segmenter i fig 8 og 9 plassert i et X-mønster som illustrerer enda en annen alternativ metode for å forme maskecellen til oppfinnelsen,

Fig 20 er enda et annet toppriss av enda andre sett av segmenter i fig 8 og 9 plassert i et stort X-mønster som illustrerer enda en annen alternativ metode for å forme maskecellen til oppfinnelsen

Fig 21 er enda et annet toppriss av enda andre sett av segmenter i fig 8 og 9 plassert i et X-mønster som illustrerer enda en annen alternativ metode for å forme vaskecellen til oppfinnelsen,

Fig 22 er enda et annet toppriss av enda andre sett av segmenter i fig 8 og 9 plassert i et X-mønster som illustrerer enda en annen alternativ metode for å forme vaskecellen til oppfinnelsen,

Fig 23 er enda et annet toppriss av enda andre sett av segmenter i fig 8 og 9 plassert i et X-mønster som illustrerer enda en annen alternativ metode for å forme vaskecellen til oppfinnelsen,

Fig 23 er enda et annet toppriss av enda andre sett av segmenter i fig 8 og 9 plassert i et X-mønster som illustrerer enda en annen alternativ metode for å forme vaskecellen til oppfinnelsen,

Fig 24 er et fragmentarisk perspektivriss av settene av segmenter i fig 23 videre modifisert for å tilveiebringe en enkel mental hydrodynamisk kraft under drift,

Fig 24a er en detalj beslektet med fig 24 som viser en alternativ maskestangkonstruksjon som benytter omspunnede (ikke tvunnede) kordeller,

Fig 24d er også en detalj beslektet med fig 24 som viser en konvensjon av omspunnet og tvunnede kordeller,

Fig 24c er et detaljert riss av en annen maskestang-konstruksjon som utgjør en kombinasjon av første og andre par av tvunnede kordeller i hvilke hvert par omfatter første og andre kordeller tvunnet med hverandre og i hvilke det første paret er senere tvunnet omkring det andre paret,

Fig 25 er enda et annet toppriss av enda andre sett av segmenter i fig 8 og 9 plassert i et stort X-mønster som illustrerer enda en annen alternativ metode for å forme maskecellen til oppfinnelsen,

Fig 26 er enda et annet toppriss av enda andre sett av segmenter i fig 8 og 9 plassert i et X-mønster som illustrerer enda en annen alternativ metode for å forme maskecellen til oppfinnelsen,

Fig 27 er et toppriss av en rekke av alternative maskeceller til oppfinnelsen i hvilke hver maskecelle har et trekantet tverrsnitt i hvilket fundamentene derav er parallell til symmetriaksen av gruppen med vekslende maskeceller og toppunktene er sentrert langs fundamentet av en tilstøtende celle,

Fig 28 er et annet riss av en gruppe av alternative maskeceller til oppfinnelsen i hvilke hver maskecelle har et trekantet tverrsnitt i fundamentene derav er parallelle til symmetriaksen av gruppen og hvori fundamentene er formet av tau med større diameter for bedre lastbæringsevne,

Fig 29 er et annet toppriss av enda en annen gruppe av alternative maskeceller til oppfinnelsen i hvilke hver maskecelle har et trekantet tverrsnitt, men er formet av en enkel stropp av materiale med rektangulært tverrsnitt i hvilket fundamentene derav er vesentlig parallelle til symmetriaksen av gruppen,

Fig 30 er enda et annet toppriss av enda en annen gruppe av alternative maskeceller til oppfinnelsen i hvilke hver maskecelle har et heksagonalt tverrsnitt i hvilket fundamentene derav er vesentlig parallelle til symmetriaksen til gruppen,

Fig 31 er toppriss av trålen i fig 1 og 2 modifisert for å tilveiebringe et garnverk med konvensjonell utforming som dekker maskecellene konstruert i henhold til oppfinnelsen,

Fig 32 er et fragmentarisk perspektivriss av enda en annen trålsystemutforming til oppfinnelsen innbefattende underhodetau og underfottausammenstillinger,

Fig 32a er en fragmentarisk detalj av en annen innerhode-sammenstilling til trålsystemet i fig 2 som illustrerer en annen cellekonstruksjon,

Fig 32b er en fragmentarisk detalj av en annen underfotsammenstilling til trålsystemet i fig 32 som illustrerer en annen cellekonstruksjon,

Fig 33 er enda et annet toppriss av en alternativ maskecelle i hvilken maskestengene innbefatter en rettlinjet anbrakt sylindrisk første kordell omkring hvilken andre kordell bukter seg,

Fig 34 er en forstørret detalj tatt linjen 34-34 i fig 33,

Fig 35 er et toppriss av en annen alternativ maskecelle i hvilken maskestengene innbefatter en rettlinjet anbrakt sylindrisk første kordell omkring hvilken en andre kordell bukter seg,

Fig 36 er en forstørret detalj tatt langs linjen 36-36 i fig 35,

Fig 37 er et toppriss av enda en annen alternativ maskecelle i hvilken en rettlinjet anbrakt sylindrisk første kordell omkring hvilken den andre kordell (med redusert diameter) bukter seg,

Fig 38 er en forstørret detalj tatt langs linje 38-38 i fig 37,

Fig 39 er et illustrativt sideriss av trålsystemet i henhold til oppfinnelsen,

Fig 40 er et toppriss av trålen til trålsystemet i fig 39 frakoplet fra taufartøyet,

Fig 41 er en fragmentarisk forstørrelse av en maskecelle til trålen i fig 40,

Fig 42a er en seksjon tatt langs linje 42a-42a i fig 40

Fig 42b er en detaljseksjon beslektet med fig 42a som viser en alternativ utførelse,

Fig 42c er en detaljseksjon beslektet med fig 42a som viser en annen alternativ utførelse,

Fig 42d er et detaljriss - noe forstørret av en alternativ kopling for maskecellen i fig 41,

Fig 42e er en seksjon tatt langs linje 42e-42e i fig 42d,

Fig 43 er en seksjon tatt 43-43 i fig 40,

Fig 44 er en annen fragmentarisk størrelse av en alternativ maskecelle til oppfinnelsen,

Fig 45 er en seksjon tatt langs linje 45-45 i fig 44,

Fig 46 er enda en annen fragmentarisk forstørrelse av en annen alternativ maskecelle til oppfinnelsen,

Fig 47 er en seksjon tatt langs linje 47-47 i fig 46

Fig 48 er en seksjon tatt langs linje 48-48 i fig 46,

Fig 49 er en seksjon tatt langs linje 49-49 i fig 46,

Fig 50 er en graf av signalstøy mot tid til en tvunnet kordellmaskecelle basert på eksperimentell bevis som sammenlignet med en konvensjonell uni-tvunnet celle til den tidligere kjente teknikk,

Fig 51 er en fragmentarisk forstørrelse av enda en annen alternativ maskecelle til oppfinnelsen,

Fig 52a er et detaljriss av en alternativ forbindelse for maskecellen til fig 51,

Fig 52b er en seksjon tatt langs linjen 52b-52b i fig 51a,

Fig 53 er et høyresideriss av trålsystemet til oppfinnelsen og viser en utførelse av styrbordtauelinen til trålsystem til oppfinnelsen i tauekontakt med et styrbordfronttau til trålen,

Fig 54 er et venstresideriss av trålsystemet til oppfinnelsen som viser utførelsen i fig 53 i hvilken babordtauelinen til trålsystemet til oppfinnelsen i tauekontakt med babordfronttauene til trålen, er vist,

Fig 55 er et fragmentarisk sideriss av utførelsen i fig 53, 54,

Fig 56 er et fragmentarisk toppriss av utførelsen i fig 53, 54,

Fig 57 er et høyresideriss av trådsystemet til oppfinnelsen og viser en annen utførelse av styrbordtauelinen til trålsystemet til oppfinnelsen i tauekontakt med et styrbordfronttau til trålen,

Fig 58 er et venstre sideriss av trålsystemet til oppfinnelsen som viser utførelsen i fig 57 i hvilken babordtauelinen til trådsystemet til oppfinnelsen i tauekontakt med babordfronttauene til trålen, er vist,

Fig 59 er et fragmentarisk sideriss av utførelsen i fig 57, 58, og fig 60 er et fragmentarisk toppriss av utførelsen i fig 57, 58,

Fig 60 er et fragmentarisk toppriss av utførelsen i fig 57, 58

DETALJERT BESKRIVELSE AV DEN FORETRUKNE UTFØRELSEN

Med referanse til fig 1 er det vist et tauefartøy 10 ved overflaten 11 av sjøen 12 som tauer en midtvanns-trål 13 til trålsystemet 9 ifølge oppfinnelsen Trålen 13 er plassert mellom overflaten 11 og sjøbunnen 14 Trålen 13 kan være forbundet til tauefartøyet 10 på mange forskjellige utforminger og den ene som er valgt innbefatter en hovedtaueline 18 forbundet gjennom dør 19, taueledeliner 20 og mini-ledeliner 21, 22 En rekke av vekter 23 er festet til mini-tauelinen 22 Likeledes kan formen og mønstret på trålen 13 variere som det er velkjent på fagområdet Som vist, innbefatter den viste trålen 13 vinger 25 for bedre samlingsåpning

ved munn 26 Vingene 25 anses å definere en maskestørrelse som er større enn den som benyttet for å forme midtpartikappe 27, mellomliggende partikapper 28 og torskeseine 29

Fig 2 illustrerer trålen 13 i fig 1 i mer detalj

Som vist innbefatter vingen 25 en rekke av maskeceller 30 med rektangulært tverrsnitt som er en del av panel 31 forskjøvet fra symmetriaksen 32 til trålen 13 Trålen 13 innbefatter maske 33 med en valgt størrelse bestemt av lengden mellom tilstøtende knuter eller ekvivalente koplere 34 Maskecellene 30 er av et generelt rektangulært tverrsnitt som er repetert gjennom den langsgående og laterale utstrekningen til trålen 13

Som vist i fig 3, har hver maskecelle 30 en langsgående symmetriakse 30a parallell til symmetriaksen 32 til trålen 13 og er formet av en rekke av tråder 35 omfattende første og andre produktkordeller 36, 37 Som forklart mere detaljert nedenfor, er produktkordellene 36, 37 til hver maskecelle 30 tvunnet omkring en felles symmetriakse 38 enten i en av to lengderetninger I klokkeretningen eller motsatt klokkeretningen som sett aksielt langs langsgående symmetriakse 38 og i en stigende retning etablert ved munnen 26 til trålen 13 (fig 1)

Fig 4, 5, 6 og 8 viser hvorledes et gitt segment av tråd 35 er formet

Som vist, er en enkel kordell 40 som er produktet av en konvensjonell fremstillingsprosess såvel som å ha avslutning 41, formet i en løkke 42 hvoretter avslutningen 41 er permanent festet sammen for å forme et spleiset område 42a Deretter er ender 43 til løkke 42 festet mellom en fast stang 45 og en snelle 46 lokalisert på et bord 44 Snellen 46 har et håndtak 47 som er i stand til å tilveiebringe rotasjon av en spindel 48 festet til en ende 43 av løkken 42 Resultat når håndtaket 47 er rotert i en retning med klokken som indikert ved pil 49a, blir løkken 42 tvunnet for å forme et mot klokkeretningen (eller venstre hånds) slagningsegment 50 av tråd 35, hvori segment 50 har en lengde L1 målt mellom endene 43 og består av første og andre kordeller 36, 37 tidligere nevnt viklet i en retning med klokken (fig 8) Deretter, er metoden repetert med unntak for at håndtaket 47 er rotert i en mot klokkeretning (fig 7) hvori et nytt segment 51 (fig 9) er anordnet med en lengde L1 målt mellom ender 52, 53 og består selvfølgelig av kordeller 36', 37' tvunnet mot klokkeretning, venstre håndsslagning, dvs i retning motsatt

den til segmentet 50 bestående av kordeller 36, 37 Det skal bemerkes at helningsvinkelen (stigningen) Po av segmentet 50 og 51 er den samme og er i et område på 3d til 70d hvor d er diameteren av kordellene 36, 37, 36' 37'

Det skal bemerkes at metodene vist i fig 5-9 produserer segmenter 50, 51 Hvert segment 50 eller 51, etter at vridning har oppstått, har omdreininger som holder restvridningsmoment Slikt vridningsmoment kan imidlertid være balansert ved konvensjonelle varmsettingsteknikker

Men en bedre fremgangsmåte har blitt oppdaget i hvilken de store løkkene 42 (som vist i fig 5-9) er eliminert før tvinningsprosessen for å tillate dannelsen av vridningsmomentfrie segmenter

Slik fremgangsmåte er vist i fig 9a

Som vist i fig 9a, er to (si første og andre) kordeller 40' plassert side-ved-side av hverandre over et langt bord 44' Hver av kordellene 40' har separate nære og fjerne avslutninger 41' og 41" Hver nære og fjerne avslutning 41', 41" omfatter første og andre endepunkt plassert side ved side, d v s slik at de er parallelle med hverandre Så er den parallelt plasserte nære avslutning 41' ved de nære endene av de første og andre kordellene 40' og 40" formet til miniløkker 56 Disse miniløkker 56 fester til de respektive motstående T-armer 48a til spindelen 48 som vist i fig 9b Den motstående parallelle fjerne avslutning 41" til de samme første og andre kordeller 40' og 40" er hver så festet til en rekke av konvensjonelle sylindersvivler 57a på rekke (slik som benyttet ved fjerning av vridning i fiskeliner og som kan kjøpes i enhver sportsvarebutikk) og således gjennom en andre restkordell 57b til en separat fast stang 45' festet ved den fjerne enden av bordet 44' Så med rotasjon av spindelen 48 i en første renting, tvinges de første og andre kordellene 40' og 40" sammen, idet restkordellene 57b festes dertil, ikke er så viklet på grunn av virkningen av sylindersvivelene 57a Etter at miniløkkene 56 ved den nære avslutningen 41' til de første og andre kordellene 40' og 40" (ved spindelen 48) er fjernet fra kontakt med T-armer 48a likeledes er den fjerne avslutning 41" fra sylindersvivelene 57 etterfulgt ved dannelsen av miniløkker med lik form som miniløkkene 56 for den nære avslutningen 41', er resultatet segment 59a med en lengde L1 og en stigning Po i området nøyaktig(?) fremlagt ovenfor, som vist i fig 9c Det vil si et segment 59a tvunnet i en klokkeretning produseres

en venstrehåndslagning eller slagning mot klokkeretningen hvori de resulterende viklinger har ingen eller vesentlig minimal restmoment Således er varmesetting unødvendig Deretter er metoden repetert, men rotasjon av spindelen 48 er i motsatt retning som vist, hvilket produserer segment 59b i fig 9d med en lengde Li og en stigning Po hvor Po har et område av verdier som tidligere fremlagt Videre iterasjon av fremgangsmåten produserer ytterligere et par av segmenter 59c og 59d som så kan sammenstilles i et X-mønster som vist i fig 9e

Fig 9e viser et X-mønsterarrangement av par av segmenter 59a, 59d produsert ved metoden i fig 9a og 9b

Som vist, er et par av venstrehånd eller mot klokkeretningslagningssegmenter 59a, 59c (hver konstruert som vist i fig 9c og plassert parallelt til hver andre) lokalisert i det foran nevnte X-mønster sammen med et par av høyrehånds- eller klokkeretningsslagningssegmenter 59b, 59d (hver konstruert som vist i fig 9d og plassert parallelt til hverandre) Segmentene 59a-59d er forskjøvet fra en senterakse 32' forbundet med symmetriaksen til trålen som skal fremstilles og avslutter i miniløkker 56 Resultatet er dannelsen av en maskecelle 58 med en kvadratisk utforming i henhold til oppfinnelsen som består av fire maskestenger eller sider forbundet med undersegmenter 59a', 59b', 59c' og 59d' Det skal bemerkes at de to maskestengene eller sidene av cellen 58 forbundet med undersegmenter 59b', 59d' er av en høyrehånds eller klokkeretningsslagning og plassert parallelt til hverandre idet de to maskestengene eller sidene av cellen 58 forbundet med undersegmenter 59a' og 59c' er av en venstrehånd- eller motklokkeretningsslagning og er plassert parallelt til hverandre

Ved å anta en normaliserende stigende retning på måten som med pil A', skal det bemerkes at undersegmentene 59a' og 59b' divergerer fra et felles krysningspunkt B' og førende og bakre kanter er etablert for hver av undersegmenter 59a' og 59b' hvori den førende enden for undersegmentet 59a' når normalisert til den stigende retningspilen A' i forhold til senteraksen 32', ligger ved en høyre side av undersegmentet 59a' som sett i den stigende retningspilen A' og hvori den førende kanten av undersegmentet 59b' når normalisert til den stigende retningspilen A', ligger langs en venstre side av undersegmentet 59b' som sett i den stigende retningen som indikert ved pil A' Likeledes for undersegmentene 59c' og

59d' som konvergerer mot felles krysningspunkt B", er førende og bakre kanter etablert for hver av undersegmentene 59c' og 59d', hvori den førende kanten for undersegmentet 59c' når normalisert til den stigende retningspilen A' i forhold til senteraksen 32', ligger ved en høyre side av undersegmentet 59b', som sett i den stigende retningspilen A', og hvori den førende kanten av undersegmentet 59d' når normalisert til den stigende retningspilen A', ligger langs en venstre side av undersegmentet 59d' som sett i den stigende retningen som indikert ved pil A' Ytterligere egenskaper av maskecellen 58 er omtalt ifølge fig 10 nedenfor

Fig 10 viser arrangementet av en rekke av segmentene 50, 51 for å forme maskecellene 30 til oppfinnelsen

Som vist, er det klokkeretnings-slagningsrettede segment 51 og det motklokkeretnings-slagningsrettede segment 50 lagt i et X-mønster i forhold til hverandre når sett i plan, slik at deres midtpunkter 55 er sammenfallende med og krysser hverandre og med symmetriaksen 30a til cellen 30 som skal formes Det vil si, segmentet 50 er plassert slik at dets ender 43a er forskjøvet i en avstand D1 over symmetriaksen 30a, idet ende 43b er forskjøvet i en avstand D1 under symmetriaksen 30a Og segmenter 51 er plassert slik at dets ende 52 er forskjøvet i en avstand D1 under symmetriaksen 30a og dets andre ende 53 er plassert over symmetriaksen 30a Deretter, er et andre par av segmenter 50', 51' likeledes lagt i X-mønster i forhold til hverandre hvori deres midtparti 55' er sammenfallende med og krysser hverandre og med symmetriaksen 30a Der vil, enden 53' til det i klokkeretningen tvunnede segment 51' ligge over enden 43a til motklokkeretnings-segment 50 og er således, forskjøvet en avstand D1 over symmetriaksen 30a Likeledes er ende 52' av segment 51' forskjøvet i en avstand D1 under symmetriaksen 30a På en lignende måte, overligger ende 43b' til det i motklokkeretnings-tvunnede segment 50' ende 52 med det i klokkeretningen tvunnet segment 51, og således er forskjøvet en avstand D1 under symmetriaksen 30a Likeledes er enden 43a' til det i motklokkeretningen tvunnet segment 50' plassert i en avstand D1 over symmetriaksen 30a

Som et resultat, det skal bemerkes at resulterende maskeceller 30 er rektangulært formet og starter med en motklokkeretningstvunnet maskestang 60 og i klokkeretningen tvunnet maskestang 61 og endene med en i klokkeretningen

tvunnet maskestang 62 og i motklokkeretningen tvunnet maskestang 63 Det skal bemerkes at ytterligere maskeceller kan formes på det utvendige av maskecellen 30 i både langsgående og tverrgående retninger i forhold til symmetriaksen 30a ved en fortsettelse av fremgangsmåten til oppfinnelsen

Mer detaljert, starter motklokkeretning maskestang 60 ved krysningspunkt 55', divergerer tverrgående utover i forhold til symmetriaksen 30a og avslutter ved krysningen av parender 43b', 52, en avstand D1 under symmetriaksen 30a Idet sampassende i klokkeretningen tvunnede maskestang 61 starter ved krysningspunkt 55', divergerer tverrgående utover i forhold til symmetriaksen 30 og avslutter ved krysningen av parendene 43a, 53' i en avstand D1 over symmetriaksen 30a

Klokkeretningsmaskestang 62 starter ved krysningen av parendene 43b', 52, en avstand D1 under symmetriaksen 30a, divergerer tverrgående innover i forhold til symmetriaksen 30a og avslutter ved krysningspunktet 55 Mens sampassende motklokkeretning tvunnede maskestang 63 starter ved krysningen av endene 43a, 53', divergerer tverrgående innover i forhold til symmetriaksen 30a og avslutter ved krysningspunktet 55 sammenfallende med symmetriaksen 30a

Deretter kan maskestengene 60, 61, 62, 63 være permanent festet sammen ved krysningspunkt 55', 55 og et par ender 43a, 53' og 43b', 52 via koplere ikke vist som er konvensjonelle på fagområdet, slik som bindinger, sømmer, fletter, metallbånd e l , eller endene 43a, 53' og 43b', 52 kan være forbundet med hverandre

Det skal bemerkes at for maskecellen 30, er et langsgående arbeidsplan P1 vist krysset av maskestengene 60-63 og danner et rektangulært (innbefattende kvadrater) tverrsnitt

Det skal bemerkes at halvparten av maskecellen 30 betyr en halvdel av cellen 30 som krysset ved et tverrgående arbeidsplan P2 normalt til det langsgående arbeidsplan P1, et slikt arbeidsplan P2 går gjennom tyngdepunkt C, og et slikt tyngdepunkt er plassert sammenfallende med symmetriaksen 30a til cellen 30 For den kvadratiske maskecellen 30, som vist, går det tverrgående arbeidsplanet P2 gjennom parender 43', 52 og 53', 43a Et slikt arbeidsplan P2 former basen fra hvilken hver halvdel av maskecellen 30 strekker seg Hver av halvdelene til maskecellen 30 er plassert rygg til rygg normalisert til det tverrgående

arbeidsplanet P2 Det skal bemerkes at ved å se på halvdelen av maskecellen 30, vender en halvdel forover mot fronten av trålen 13 (fig 1) og en slik halvdel innbefatter paret av maskestenger 60, 61 som har blitt tvunnet i motsatte retninger når sett aksielt og i en retning stigende fra krysningspunkt 55' Det vil si maskestangen 60 starter ved krysningspunktet 55' sammenfallende med symmetriaksen 30a og er tvunnet i en motklokkeretning, og maskestangen 61 starter også ved krysningspunkt 55' og er tvunnet i en klokkeretning Likeledes vender den gjenværende halvdelen av maskecellen 30 seg bakover mot og aktenfor trålen 13 (fig 1) og innbefatter paret av maskestenger 62, 63 som har blitt funnet i motsatte retninger når sett aksielt og i en retning stigende fra krysningen av parender 43a, 53' og 43b', 52 og avslutter ved krysningspunkt 55 sammenfallende med symmetriaksen 30a Det vil si maskestangen 62 starter ved endene 43b', 52 sammenfallende med det tverrgående arbeidsplanet P2 og er tvunnet i en klokkeretning, og maskestangen 63 starter ved endene 43a, 53' også sammenfallende med det tverrgående arbeidsplanet P2 og er tvunnet i en motklokkeretning

OPERASJONSASPEKTER

Nå etter å ha beskrevet fremgangsmåten for å forme maskecellen 30 og naturen av tvinningsretningene til maskestengene 60-63, antas det nå å være viktig å vise hvorledes tvinningsretningene påvirker operasjoner I dette henseende, har en halv maskecelle ifølge oppfinnelsen som vist i fig 10 blitt testet i en vindkanaltank ved å lokalisere maskestengene 60-61 mellom tre stolper plassert i en tre punkts trekantet orientering Det vil si, en stang var lokalisert noe foran krysningspunktet 55' og to gjenværende stolper var plassert tilstøtende endene 53', 43a og 43b', 52 En 1-kg's vekt ble plassert ved krysningspunktet 55' og dens normaliserte posisjon notert Halvparten av maskecellen 30 var så utsatt for vertikalt fordelt vannstrømning ved en hastighet på 2 m pr sek og bilder som ble tatt viser forandringen i posisjon av vekten Resultatene av testen er vist nedenfor

Maskestenger 60, 61 Total lengde = 1,4 m

Stigning = 35d hvor d er 1 cm

Avstand langs tverrgående plan = 1 m

Løfteavstand av 1 kg's vekten innen en vannstrøm på

2,0 m pr sek = 13,33 cm

fig 11 viser posisjonsgrunnene for å tilveiebringe løft i operasjonene av maskecellen 30 til oppfinnelsen

Som vist, er masken 30 vist å krysses av langsgående arbeidsplan P1 som tidligere nevnt hvori planet P1 går gjennom den felles langsgående symmetriaksen 30a til maskestengene 60, 61, 62 og 63 Ved skjæringspunktet av plan P1 med den fremre overflaten 69 av maskestangen 60 skal det legges merke til vannpartikler som har en relativ hastighetsvektor V i retningen av vannstrømningspilen 71 Siden retningen av vridning av maskestangen 60 er mot klokkeretningen, er likeledes retningen av spor 70 til maskestang 60 ved den øvre overflaten 72 parallell til den største av komponentene av den relative hastighetsvektoren V Likeledes er retningen av vridning av sporene 73 til maskestangen 61 (som er i klokkeretningen) også parallell til den største av komponentene til den relative hastighetsvektoren V etter som sporene 73 initielt kontakter vannstrømningspil 71 ved overflate 74 av vaskestangen 61 Det skal i dette henseende bemerkes at vinkelen α angir angrepsvinkelen til maskecellen 30, d v s den vertikale vinkelen mellom retningen av vannstrømningspil 71 og symmetriaksen 30a til maskecellen 30, og at vinkelen α null måler den tverrgående vinkelen mellom maskestangen 60 og retningen av vannstrømningspil 71 Når vinkelen α null er mellom 10 til 70°, har vannpartiklene som splitter ved krysningen av plan P1 med overflatene 69, 74 av maskestengene 60, 61 for strømning omkring maskestengene 60, 61, store hastighetskomponenter som maksimaliserer hydrodynamiske krefter som virker normal til det langsgående arbeidsplanet P1

Det vil si, på grunn av posisjon, orientering og retning av spor 70, 73 i forhold til retningen av vannstrømningskraftvektor V, tilegner det bevegelige vannet, som går over og under maskestengene 60, 61, seg både en fremover og sirkulær hastighet hvori retningen av den sirkulære hastigheten er avhengig av slagningsretningen eller tvinningen av maskestengene 60, 61 og vinkelen α null, angrepsvinkelen til maskestangen 60 Dessuten, med tvinningsslagningsretningen av maskestenger 60, 61 som vist, er størrelsen av den sirkulære hastighetskomponenten som går over de øvre overflatene av maskestengene 60, 61 større enn den som går under underoverflatene av slike maskestenger Resultatet er beslek-

tet med produksjonen av løft over vingen til et fly hvor minskede trykksoner er fremskaffet ved de øvre overflatene av maskestengene 60, 61 som resulterer i dannelse av løftkraftvektor F som har en oppoverrettet retning, som er noe vinklet innover mot symmetriaksen 30a av maskecellen 30 på grunn av trykkdifferensiale ved de tilstøtende overflatene derav Oppløsning av løftekraften F sørger for en komponent Fn normal til det langsgående arbeidsplanet P1 og tangentiell komponent Ft og -Ft som hver er innoverrettet mot symmetriaksen av maskecellen 30 Det skal bemerkes at normalkraften Fn til maskestengene 60, 61 er således tillegg, idet tangentkreftene Ft og -Ft er like og motsatte Resultat hvis maskecellen 30 er forenet med lignende celler for å forme en rettavkortet konisk trål 13 som vist i fig 12, er slike normale krefter Fn additiv som en funksjon av radiell vinkel T sentrert ved aksesymmetri 32 for vesentlig å øke det indre volum av trålen 13 (se fig 12) i forhold til den langsgående symmetriaksen 32 Likeledes, siden det er kansellering av alle tangentiell-komponenter (Ft, -Ft), er motstanden av trålen 13 også vesentlig redusert Dessuten, er det også åpenbart at retningen til de resulterende kreftene som virker på trålen 13, la si som virker på bunnpanel 77 i fig 13, under operasjoner, kan snus om fra det som vist i fig 12 hvorved de normale kreftene F'ny for bunnpanelet 77 har en retning som peker innover for trålen 13' mot symmetriaksen 32" som bevirker at ytre overflate 77a blir konveks i forhold til symmetriaksen 32" Det skal bemerkes at formen av bunnpanelet til trålen 13 også kan forandres som vist i fig 14 hvorved ytre overflate 77a' til bunnpanelet 77' danner et langsgående plan P6 parallell til symmetriaksen 32 til trålen 13" En slik 32"' konstruksjon kommer frem ved å forme bunnpanelet 77' av maskecellene konstruert i henhold til den tidligere kjente teknikk, d v s cellene er formet av kordeller med samme tvinning

YTTERLIGERE FREMGANGSMÅTEASPEKTER

Fig 15 viser en ytterligere fremgangsmåte for dannelse av segmentene 50, 51 i fig 10 Som vist er segmentene 50, 51 delt i separate undersegmenter 50a, 50b og 51a, 51b formet i et X-mønster omkring et senterpunkt 80 Hvert undersegment er formet av en to-kordeller 81, 82 med løkker 83 ved ytre og indre endesegmenter 84, 85 Løkkene 83 har åpninger 86 som er store nok til å tillate passa-

sje av valgte undersegmenter gjennom slike åpninger 86 ved krysningen av det indre endesegmentet 85 til undersegmentene for å forme håndteringsknuter 87, se fig 15a, ved senterpunktet 80 Deretter er undersegmentene tvunnet omkring senterakse 88a, 88b for å tilveiebringe orienteringen vist i fig 10 Det vil si undersegmenter 50a, 50b er tvunnet for å forme en mot klokkeretningen slagningsretning som vist fra ytre endesegment 84a av undersegment 50a Likeledes er undersegmentene 51a, 51b tvunnet for å forme en i klokkeretningen slagningsretning som sett fra ytre endesegment 84b av undersegment 50a

Fig 16 viser en annen fremgangsmåte for dannelse av segmentene 50, 51 i fig 10 Som vist er segmentene 50, 51 delt i separate undersegmenter 50a', 50b' og 51a', 51b' formet i et X-mønster omkring et senterpunkt 90 Hvert undersegment er formet av en to-kordeller 91, 92 med indre ender 93 som passer gjennom radielle åpninger 94 i en mansjett 95 Etter festing la si via overhåndsknuter 96, er hvert undersegment tvunnet som tidligere indikert ovenfor

Fig 17 viser enda en annen fremgangsmåte for dannelse av segmentene 50, 51 i fig 10 Som vist er segmentene 50, 51 delt i separate undersegmenter 50a", 50b" og 51a", 51" formet i et X-mønster omkring et flettet eller vevet krysningssegment 97 Hvert undersegment er formet av to-kordeller 98, 99 som fester sammen via krysningssegment 97 Som vist er alle kordeller 98, 99 uavhengig av hverandre Deretter er hvert undersegment tvunnet som tidligere indikert ovenfor

Fig 18 viser enda en annen fremgangsmåte for dannelse av segmentene 50, 51 i fig 10 Som vist er segmentene 50, 51 delt i separate undersegmenter 50a'", 50b'" og 51a'", 51b'" hvori undersegment 50a'" er integrerende forenet med undersegment 51a'" og undersegment 50b'" er integrerende forenet med undersegment 51b'" i et X-mønster omkring separate flettede eller vevede krysningssegmenter 101 Hvert undersegment er formet av to-kordeller 102, 103 som er tvunnet som tidligere indikert ovenfor

Fig 19 viser enda en annen fremgangsmåte for dannelse av segmenter 50, 51 i fig 10 Som vist er segmentene 50, 51 avdelt i separate undersegmenter 50a'"", 50b'"" og 51a'"", 51b'"" hvori undersegment 50a'"" er integrerende forenet med undersegment 51b'"" og undersegment 50b'"" er integrerende forenet med undersegment 51a'"" i et X-mønster omkring separate flettede eller krysningsseg-

menter 104 Hvert undersegment er formet av to-kordeller 105, 106 som er tvunnet som tidligere indikert ovenfor

Fig 20 viser enda en annen fremgangsmåte for dannelse av segmenter 50, 51 i fig 10 Som vist er segmentene 50, 51 avdelt i separate undersegmenter 50a'''', 50b'''' og 51a'''', 51b'''', hvori undersegmenter 50a'''' er integrerende forenet med undersegment 51a'''' og undersegment 50b'''' er integrerende forenet med undersegment 51b'''' i et X-mønster omkring fletting eller metallkopling 107 Hvert undersegment er formet av en to-kordeller 108, 109 som er tvunnet som tidligere indikert ovenfor

Fig 21 viser enda en annen fremgangsmåte for dannelse av segmenter 50, 51 i fig 10, Som vist er segmenter 50, 51 avdelt i separate undersegmenter 50a'''',
50b'''' og 51a'''', 51b'''' hvori undersegment 50a'''' er integrerende forenet med undersegment 51a'''' og undersegment 50b '''' er integrerende forenet med undersegment 51b'''' i et X-mønster sammenflettet som vist for å forme knute 110 Hvert undersegment er formet av to-kordeller 111, 112 som er tvunnet som tidligere indikert ovenfor

Fig 22 viser enda en annen fremgangsmåte for dannelse av segmentene 50, 51 i fig 10 Som vist er segmentene 50, 51 avdelt i separate undersegmenter 50a'''''', 50b'''''' og 51a'''''', 51b'''''' formet i et X-mønster omkring flettede eller viklede krysningssegmenter 113 formet ved åpning av kordeller 114, 115 til undersegmenter 50a'''''', 50b'''''' og føring av undersegmenter 50a'''''', 51b'''''' derigjennom, så åpning av kordeller 114, 115 til undersegmenter 50a'''''', 50b'''''' og føring av undersegmenter 50a'''''', 50b'''''' derigjennom Deretter er hvert undersegment tvunnet som tidligere indikert ovenfor Det skal bemerkes at lastbæringsevnen til undersegmenter 51a'''''' og 51b'''''' er maksimal

Fig 23 viser enda en annen fremgangsmåte for dannelse av segmenter 50, 51 i fig 10 Som vist er segmentene 116, 117 integrerende formet i et X-mønster omkring et sydd krysningssegment 118 Segmenter 116, 117 er hver formet av separate kordeller 119, 120 Deretter er segmenter 116, 117 tvunnet som tidligere indikert ovenfor Det skal bemerkes i fig 24 at hver kordell 119, 120 kan selv bestå av underkordeller 119a, 119b, 119c, 120a, 120b, 120c Disse underkordeller

119a-120c er anordnet med en tvinningsretning som passer sammen med den til segment 116 eller 117 inn i hvilken den først er innlemmet For eksempel siden segment 117 i fig 24 er anordnet med en i klokkeretning, er således underkordellene 119a-119c og underkordellene 120a-120c også anordnet med en retning i klokkeretningen Resultat det er en økning i størrelsen av hydrodynamiske krefter generert under drift Det vil si, en inkrementa! sirkulær vektor V5 er skapt i tillegg til vanlig vektorkraft V6 skapt ved vannpassasje gjennom spor 121 mellom underkordellene 119a-120c

Fig 24a-24c illustrerer variasjoner i konstruksjonen av kordellene 119, 120 i segment 117 i fig 24 I fig 24a, er kordellene 119', 120' tvunnet i en høyrehånds eller i klokkeretningen omkring symmetriaksen 117a som tidligere nevnt, men mer nøyaktig, er hver kordell 119' eller 120' formet ved en konvensjonell fletningsdannelsesteknikk i hvilken syntetiske eller naturlige fibre eller filamenter er flettet sammen omkring symmetriaksen 117a I fig 24b, er en kombinasjon av flettede og konvensjonelt tvunnede kordeller 119" og 120" illustrert Det vil si det skal bemerkes at kordeller 119" er av et konvensjonelt tvunnet line- eller tauprodukt formet av konvensjonelle syntetiske naturlige fibre eller filamenter tvunnet omkring symmetriakse 117b, som vist i fig 24 Idet kordeller 120" er formet av en flettet konstruksjon som tidligere beskrevet med referanse til fig 24a I fig 24c, har kordellene 119"' og 120"' (beslektet i vridningsretning til den i segment 116 i fig 23) mangedoblet for å forme separate kordellpar 116', 116" forbundet sammen omkring symmetriakse 117c i hvilken den dominante tvinningsretningen for alle elementene er mot klokkeretningen eller venstrehånds Det vil si, det skal bemerkes at segment 116' som omfatter kordeller 119"" og 120"" tvunnet sammen i en venstrehåndsretning, idet par 116" som omfatter kordeller 119"" og 120"' også tvunnet sammen i en lik venstrehånds eller mot klokkeretningsretning I tillegg er også parsegmentene 116', 116" tvunnet omkring hverandre i en venstrehånds eller mot-klokkeretning i forhold til symmetriaksen 117c

Fig 25 viser enda en annen fremgangsmåte for dannelse av segmentene 50, 51 i fig 10 Som vist er segmentene 122, 123 integrerende formet i et X-mønster omkring et sydd krysningssegment 124 Segmenter 122, 123 er hver

formet av en enkel kordeller 125 av materiale med rektangulært tverrsnitt Deretter er hvert undersegment tvunnet som tidligere indikert ovenfor

Fig 26 viser enda en annen fremgangsmåte for dannelse av segmentene 50, 51 i fig 10 Som vist er segmentene 126, 127 formet i X-mønster omkring et sydd område 128 Segmentene 126, 127 er hver formet av tre kordeller 129, 130, 131 tvunnet sammen som tidligere indikert

ALTERNATIVE MASKECELLEUTFORMINGER

Fig 27-30 viser alternative former for maskecellen til oppfinnelsen

Som vist i fig 27, er en rekke av maskeceller 135 vist, hver av hvilke er av et trekantet tverrsnitt som innbefatter sidemaskestenger 136, 137 og fundamentmaskestang 138 Sidemaskestengene 136, 137 møter hverandre ved toppknute 139 og møter fundamentmaskestangen 138 ved hjørneknuter 140 Sidemaskestengene 136, 137 innbefatter første og andre kordeller 141, 142 som er tvunnet i motsatte retninger, dvs kordellene 141, 142 som omfatter maskestang 136 er tvunnet i en klokkeretning, idet slike kordeller som omfatter maskestang 137 (når sett fra toppknute 139) er tvunnet i en motklokkeretning Og fundamentmaskestangen 138 som innbefatter kordellene 141, 142 tvunnet i en klokkeretning når sett aksielt fra kontaktstartpunktet med hastighetsvektoren V8 som representerer relativ vannstrømning under drift

Ved å repetere formen av rekkene til maskeceller 135 plasseres toppknutene 139 i et felles tverrgående plan P8 Idet hjørneknuten 140 er langsgående adskilt ved en felles langsgående avstand D4 som gjentas langs rekken av maskeceller 135 Det skal bemerkes at stigningen Po av kordellene 141, 142 er felles og er i området på 10d til 70d Resultat, hydrodynamiske krefter er skapt i hvilke normaliserte komponenter av maskestenger 136, 137, 138 er ekstra i en retning av pil 143 ut av planet i fig 27 mot den som ser

Men i fig 28, består fundamentmaskestangen 138' av et tau med orientering i klokkeretning av fibre hvor stigningen P7 er mindre enn Po av maskestengene 136' 137' Resultatene er identiske, men siden de langsgående kreftene er oppstått ved fundamentmaskestengene 138' med større lastbærekapasitet, kan

diameteren av maskestengene 136, 137' reduseres med påfølgende reduksjon i motstand

Som vist i fig 29, består de trekantformede maskestengene 143, 144 av en enkel kordell 146 av materiale med rektangulært tverrsnitt i hvilket maskestangen 143 er tvunnet i klokkeretningen og maskestang 144 er tvunnet mot klokkeretningen Fundamentmaskebar 145 består også av en enkel kordell 146 av materiale med rektangulært tverrsnitt er tvunnet i en klokkeretning som sett fra initialiseringen av maskestengene 143, 144, 145 med vannstrømningsvektor V9 under drift

Som vist i fig 30, er en heksagonal maskecelle 150 vist, og består av maskestenger 151, 152, 153, 154, 155 og 156 Maskestengene 151-156 er hensiktsmessig festet ved flettede krysningspunkt 157a-157f Maskestangen 151 innbefatter første og andre kordeller 158, 159 som er tvunnet i en motklokkeretning når sett fra flettet krysningspunkt 157a Maskestangen 152 innbefatter også første og andre kordeller 158, 159 som er tvunnet i en klokkeretning sett fra flettet krysningspunkt 157a Maskestenger 153, 154 innbefatter også første og andre kordeller 158, 159 som er tvunnet i en toppretning når betraktet flettet krysningspunkt 157b eller 157c Maskestang 155 innbefatter også første og andre kordeller 158, 159 som er tvunnet i en retning mot klokken når sett fra flettet krysningspunkt 157d Og maskestang 156 innbefatter også første og andre kordeller 158, 159 som er tvunnet i en klokkeretning når sett fra flettet krysningspunkt 157e Det skal bemerkes at stigningen Po til kordellene 158, 159 er felles og er i området på 10d til 70d Resultat hydrodynamiske krefter er skapt hvor normaliserte komponenter av maskestenger 151-156 er tillegg i en retning av pil 160 ut av planet i fig 30 mot den som ser

ALTERNATIVE TRÅLUTFORMINGER

Fig 31 og 32 viser variasjoner i trålutforminger som benytter maskecellen til oppfinnelsen

Som vist i fig 31, er en modifisert tråI 161 vist i henhold til oppfinnelsen I dette aspektet er maskecellene 162 til oppfinnelsen skapt i fasongen tidligere beskrevet slik at påfølgende operasjoner genererer øket volum av trålen 161

Imidlertid er slike operasjoner upåvirket av det faktum at trålen 161 er overlagt med garnbinding 163 med en konvensjonell tvinning, d v s med en felles retning I denne utførelsen, virker trålen 161 som en ramme for å romme garnbindingen 163 idet maskecellene 162 sørger for øket volumetrisk ytelse som tidligere nevnt

Som vist i fig 32, er en ytterligere modifisert tråI 165 illustrert i henhold til oppfinnelsen TråI 165 omfatter det følgende (i) maskeceller 166 formet i henhold til oppfinnelsen, (ii) hovedtau 167 krysset ved midtpunkt 168 for å danne et venstrehåndslagt underhodetau 167a og et høyrehåndslagt underhodetau 167b, og (iii) fottau 169 omfattende høyrehåndslagt underfottau 169a og venstrehåndslagt underfottau 169b som strekker seg fra bunnsegmenter 170 I påfølgende operasjoner, som tidligere omtalt, sørger vridningsretningene av hovedtauet 167 for generering av oppadrettede, vertikale kraftvektorer 171 Under lignende operasjonsforhold, sørger fottauet 169 for generering av nedovergående, vertikalt rettede kraftvektorer 172 Resultat en vesentlig økning i størrelsen av åpning 173 målt mellom hovedtau 167 og fottau 169

Fig 32a og 32b viser variasjoner i hovedtau 167 eller fottau 169 hvor cellekonstruksjonen vist i fig 32 er forandret Med en mer spesifikk referanse til fig 32a, omfatter en detalj av underhovedtau 167a' en symmetriakse 175, en første sylindrisk kordell 176 med innvendig symmetriakse sammenfallende med symmetriaksen 175 og en andre kordell 178 Den første kordellen 176 er således i en ikke-viklet tilstand, idet den andre kordellen 178 er sett å vikles omkring den første kordellen 176 for å definere en rekke av omdreininger 180 i tangentiell kontakt med ytre overflater 181 derav Forholdet av diameterne til kordellene 176, 178 er fortrinnsvis 1 1 men kan være større for eksempel 2 1 til omkring 4 1 Tvinningsretningen av andre kordell 178 den samme som før, d v s i en venstrehånds- eller motklokkeslagning Det skal bemerkes at ethvert tverrgående tverrsnitt av den første kordellen 176 er sirkulær og den ytre overflaten 181 derav er likt adskilt fra både den indre aksen derav og symmetriaksen 175 til underhovedtauet 167a' Bemerk at tilpasningen av underhovedtauet 167a' vil ha en lignende konstruksjon som den sistnevnte, men med motsatt vikling av den som vist

I fig 32b, omfatter en detalj av underfottau 169a" en symmetriakse 183, en første sylindrisk kordell 184 med indre symmetriakse sammenfallende med sym-

metriaksen 183 og en andre kordell 186 Den første kordellen 184 er således i en ikke-viklet tilstand idet den andre kordellen 186 ses å vikle seg omkring denne første kordellen 184 for å danne en rekke av viklinger 187 i tangentiell kontakt med den ytre overflaten 188 derav Forholdsområdet av diameterne til kordellene 184, 186 er fortrinnsvis omkring 1 1, men kan være større for eksempel fra 2 1 til 4 1 Tvinningsretningen den samme som før, d v s i en høyrehånds- eller klokkeretningslegg Bemerk at ethvert tverrgående tverrsnitt av den første kordellen 184 er sirkulert og den ytre overflaten 188 derav er likt adskilt fra både den indre aksen 185 derav og symmetriaksen 183 til underfottauet 169a' Bemerk at tilpasningen av underfottau 169a' vil ha en lignende konstruksjon som den sistnevnte, men med motsatt vikling av den som vist

YTTERLIGERE ANDRE ASPEKTER

Fig 33 viser en alternativ maskecelle 200 Maskecellen 200 omfatter fire maskestenger - nemlig maskestenger 201, 202, 203 og 204 Hver maskestang 201-204 har en vinklet symmetriakse 205 og innbefatter en første kordell 210 og en andre kordell 211 Som forklart mer detaljert nedenfor, kan den første kordellen 210 være skapt ved å benytte en konvensjonell fremstillingsprosess (eller som tidligere forklart) og innbefatter en ytre overflate 212 En slik ytre overflate 212 danner en felles diameter D Den yre overflaten 212 ses ikke å bølge i forhold til symmetriaksen 205 til hver maskestang 201-204, men forblir i steden parallell dertil gjennom lengden av den sistnevnte, som starter fra oppstrømspunkt 206 Det vil si, symmetriaksen 209 til den første kordellen 210 forblir sammenfallende med symmetriaksen 205 over hele lengden av hver maskestang 201-204 og er ikke tvunnet omkring slik symmetriakse 205

Dette er imidlertid ikke tilfelle med hensyn til den andre kordellen 211 Den ses å være tvunnet omkring en slik symmetriakse 205 til hver maskestang 201-204 i spiralfasong og å forme en rekke av viklinger 195 i kontakt med den ytre overflaten 212 til den første kordellen 210 Retningen av viklingene 195 i kontakt med den ytre overflaten 212 til den første kordellen 210 er i enten en av to retninger der omkring - i klokkeretning eller mot klokkeretningen som vist langs symme-

triaksen 205 i en skrånende retning etablert ved oppstrømsenden 206 til hver maskestang 201-204

Mer detaljert med hensyn til maskestang 201, er den andre kordellen 211 konstruert for å definere en slagningsretning med klokken Når det gjelder maskestang 202, definerer den andre kordellen 211 en slagningsretning mot klokken Med hensyn til maskestang 203 (motsatt maskestang 201), er den andre kordellen 211 skapt for å tilveiebringe en slagningsretning med klokken Til slutt, med hensyn til maskestang 204 (motsatt til maskestang 202), definerer den andre kordellen 211 en motklokkeretning

Fig 34 viser et forstørret riss av den ytre overflaten 212 til den første kordell 210 av maskestangen 201 i kontakt med viklinger 195 til den andre kordellen 211 Det skal bemerkes at den første kordellen 210 kan være konstruert av en (eller flere) tvunnet tråd eller tråder (215) som danner en slagningsretning (normalisert i forhold til oppstrømsenden 206), det vil si motsatt den lagte omslyngningsretningen av den andre kordellen 210 omkring den første kordellen 210 På den måten, er en rekke av åpninger 196 anordnet tilstøtende krysningspunkter 197 mellom viklingene 195 og den ytre overflaten 212 til den første kordellen 210 som hjelper til med å skape makroløftevektorer under drift ved siden av løftemekanismen(ene) tidligere beskrevet

Siden tvinningsretningen av trådene 215 som bygger opp den første kordellen 210 er basert på den lagte omslyngningsretningen av andre kordell 211 omkring slik første kordell 21 etter som hver maskestang 201-204 er konstruert, skal det bemerkes i fig 33 at slagningsretningen av andre kordell 211 forbundet med maskestangen 201 er i klokkeretning Således, er tvinningsretningen av tråder 215 som omfatter den første kordellen 210 for en slik maskestang 201 mot klokkeretningen Et lignende konstruksjonsskjema er benyttet for de gjenværende maskestengene 202-204 hvori slagningsretningen av trådene 215 forbundet med den første produktkordellen 210 er i klokkeretning, mot klokkeretning, og i klokkeretning henholdsvis for maskestengene 202, 203 og 204

Fig 35 viser enda en annen alternativ maskecelle 220 som består av fire maskestenger, nemlig maskestenger 221, 222, 223 og 224 Hver maskestang 221-224 har en vinklet symmetriakse 225 og består av en første kordell 230 som

beskrevet foran Imidlertid, i steden for en enkel kordell, skal det bemerkes at oppfinnelsen legemliggjort innen maskecellen 220 innbefatter et likt orientert par av andre og tredje kordeller 231, 232 som bukter seg omkring den første kordellen 230 Som tidligere forklart, har den første kordellen 230 en ytre overflate 226 som danner en felles diameter Do, slik ytre overflate 226 forblir parallell med symmetriaksen 225 som starter ved et oppstrømspunkt 227 Det skal bemerkes at den indre symmetriaksen 229 til den første kordellen 230 forblir sammenfallende med symmetriaksen 225 til maskestang 221-224 over hele lengden av den sistnevnte og er ikke tvunnet omkring slik symmetriakse 225 Imidlertid er paret av andre og tredje produktkordeller 231, 232 tvunnet omkring slik symmetriakse 225 til hver maskestang 221-224 på en enhetlig fasong for å forme viklinger 219 i kontakt med den ytre overflaten 226 til den første kordellen 230 i enten en av to retninger - i klokkeretning eller mot klokkeretning som sett langs symmetriaksen 225 i en stigende retning etablert ved oppstrømsenden 227 til hver maskestang 221-224

Mer detaljert med hensyn til maskestang 221, er paret av andre og tredje kordeller 231, 232 konstruert for at hver skal tilveiebringe en slagningsretning i klokkeretningen Når det gjelder maskestang 222, definerer paret av andre og tredje kordeller 231, 232 en slagningsretning mot klokkeretningen Med hensyn til maskestang 223 (motsatt av maskestang 221), er paret av andre og tredje kordeller 231, 232 skapt ved en slagningsretning i klokkeretningen Til slutt, med hensyn til maskestang 224 (motsatt av maskestang 222), definerer paret av andre og tredje kordeller 231, 232 en retning mot klokkeretningen

Fig 36 viser et forstørret riss av den ytre overflaten 226 til den første kordellen 230 av maskestangen 223 Det skal bemerkes at den første kordellen 230 har lik konstruksjon som den som tidligere beskrevet og innbefatter en eller flere tvunnede tråder 235 som definerer en slagningsretning som er motsatt til retningen av paret til de andre og tredje kordellene 231, 232 Det vil si, siden slagningsretningen av paret til andre og tredje kordeller 231, 232 av maskestangen 223 er i klokkeretningen, er tvinningsretningen av tråder 235 som omfatter den første kordellen 230 mot klokkeretningen Et lignende konstruksjonsskjema er benyttet for de gjenværende maskestengene 221, 222 og 224 hvori slagningsretningen av

trådene 235 forbundet med maskestengene 221, 222 og 224 er henholdsvis mot klokkeretningen, i klokkeretningen og i klokkeretningen

Fig 37 viser enda en annen alternativ maskecelle 240 omfattende fire maskestenger nemlig maskestenger 241, 242, 243 og 244 Hver maskestang 241-244 har en vinklet symmetriakse 245 og består av en første kordell med diameter D1 og en andre kordell 251 med diameter D2 hvor D2 = ½ D1 som tidligere forklart, har den første kordellen 250 en ytre overflate 252 som danner den foran nevnte diameter D1, slik ytre overflate 252 er parallell til symmetriaksen 245 som starter fra oppstrømspunkt 246 Det vil si, symmetriaksen 249 til den første kordellen 250 forblir sammenfallende med symmetriaksen 245 over hele lengden av maskestangen 241-244 og er ikke tvunnet omkring symmetriaksen 245 Imidlertid er den andre kordellen 251 tvunnet omkring slik symmetriakse 245 til hver maskestang 241-244 er i kontakt med den ytre overflaten 252 av den første kordellen 250 i enten en av to retninger - i klokkeretning eller mot klokkeretning som sett langs symmetriaksen 245 i en stigende retning etablert ved oppstrømsenden 246 til hver maskestang 241-244

Mer detaljert med hensyn til maskestang 241, er den andre kordellen 251 konstruert i en klokkeslagningsretning Når det gjelder maskestang 242, definerer den andre kordellen 251 en motklokkeslagningsretning Med hensyn til maskestang 243 (motsatt maskestang 241), er den andre kordellen 251 skapt i en klokkeslagningsretning Til slutt, med hensyn til maskestang 244 (motsatt maskestang 242), definerer den andre kordellen 251 en retning mot klokkeretningen

Fig 38 viser et forstørret riss av den ytre overflaten 252 til den første kordellen 250 av maskestangen 243 i kontakt med den andre kordellen 251 Det skal bemerkes at den første kordellen 250 er konstruert av flettet konstruksjon, idet den andre kordellen 251 er konstruert av en (eller flere) tvunnet tråd eller tråder 255 som danner en slagningsretning som kan være den samme som eller kan være motsatt av dens lagte omslyngende retning omkring den første kordellen 250 I begge tilfeller, er en rekke av åpninger 256 anordnet tilstøtende krysningspunkter 257 og den ytre overflaten 252 til den første kordellen 250 som hjelper til med å skape makroløftevektorer under operasjoner som tidligere nevnt, slike vek-

torer er separate og ved siden av hovedløftemekanismen(ene) som tidligere beskrevet

ASPEKTER FORBUNDET MED TRÅLSYSTEMET TIL OPPFINNELSEN

Fig 39 viser en annen utførelse av oppfinnelsen Et tauefartøy 260 er vist ved overflaten 261 av et vannlegeme 262 hvilket tauer en midtvannstrål 263 til trålsystemet 264 plassert mellom overflater 261 og bunnen 265 Trålsystemet 264 innbefatter trålen 263 forbundet til fartøyet 260 via hovedtaueliner 268, dører 269, taueledeliner 270, miniledeliner 270a, og fronttau 271 som innbefatter brystliner 271a, hovedtau 271b (se fig 40), miniledeliner, etc en rekke av vekter 272 er festet til ledelinene 270 Trålen 263 er bygd opp av fire paneler (tauesidepaneler, et toppanel og et bunnpanel), og innbefatter vinger 274 for en bedre oppsamling ved åpen munn 275 Vingene 274 ses å definere en maskestørrelse som er større enn den benyttet for å forme midtpartikappe 276, mellomliggende kappe 277 eller torskeseine 278 Som vist i fig 40, innbefatter vingen 274a en rekke av maskeceller 280 med rektangulært tverrsnitt som er forskjøvet fra symmetriaksen 281 til trålen 263

Fig 40 og 41 viser maskecellene 280 i mer detalj

Som vist i fig 40, har maskecellene 280 hver en langsgående symmetriakse 282 som er forskjøvet fra sentersymmetriaksen 281 til trålen 263 Siden formen av trålen 263 varierer langs symmetriaksen 281 fra nærmest sylindrisk form ved vingen 274a til en mer rett avkortet kjegleform over det gjenværende, varierer posisjonen av symmetriaksene 282 til de individuelle cellene 280 varierer med hensyn til symmetriaksen 281, fra parallell og sammenløpende, ikke parallell og ikke kryssende og/eller til ikke-parallell og kryssende Det skal bemerkes at symmetriakser 282 til cellene 280 alltid er forskjøvet derfra

I fig 41, er hver celle 280 formet av et flertall av kordeller 284 formet i et X-mønster som benytter en rekke av forbindelser 285 for å opprettholde slik orientering Hver stropp 284 er tvunnet, og slik retning er normalisert til stigningsretningen for bruk, som indikert ved pil 286, slik tvinning oppstår omkring dens egen symmetriakse 286 i enten en av to lagretninger venstrehånd- eller klokkeretning

eller høyrehånds- eller klokkeretning som sett i forhold til senteraksen 281 av trålen 263 (se fig 40) Som et resultat, er de førende og bakre kanter 287 formet

Som vist i fig 42a, 42b og 42c, ses tverrsnittet av hver stropp 284 å være hovedsakelig rektangulært I fig 42a, innbefatter den tvunnede stroppen 284 avrundede korte sider 284a og parallelle langsider 284b med de førende og bakre kanter ved de korte sidene 284 som veksler mellom den førstnevnte og den sistnevnte basert på stigningen, som forklart nedenfor I fig 42b, i steden for at tverrsnittet er av et massivt geometrisk rektangel, innbefatter kordeller 284' en sidevegg 290 som danner et hulrom 291 inn i hvilket tre kordeller 292 ligger i en side ved side fasong Det vil si, at ytre overflater 293 til de tre kordeller 292 har tangentiell kontakt med hverandre såvel som indre overflate 290a til den ovale sideveggen 290 I fig 42c, innbefatter stropp 284" sidevegg 295 som danner et hulrom 296 inn i hvilket to kordeller 297 ligger, i side-ved side fasong Det vil si, at ytre overflater 297a til de to kordellene 297 har tangentiell kontakt med hverandre såvel som indre overflater 295a til den ovale sideveggen 295

Fig 42d viser en alternativ forbindelse 295' i hvilken de lange sidene 284b' til tilstøtende X-formede stropper 284 er festet sammen i et grenseforhold En rekke av sømmer 298 sørger for slik festing som vist i fig 42e Sømmene 298 er parallelle til kortsider 284a'

Det skal bemerkes at høyrehånds- eller venstrehåndstvinningen av kordellene 284 i fig 41 er bestemt ved å benytte konseptet av en figur av en mann 298 som vist i fig 43 som et normaliseringsikon plassert som beskrevet nedenfor Det skal bemerkes at fig 298 har føtter 299 roterbart festet til senteraksen 281 av trålen 263 Etter som trålen 263 og fig 298 beveges gjennom vannet, vender fig 298 nedstrøms, slik at hans rygg først møter motstanden tilveiebrakt av vannet mot den bevegende trålen Fig 298 ser således alltid i retningen av pilen 286 med referanse til cellen 280 i fig 41, i en stigende retning i forhold til slik bevegelse Høyrehånds- (i klokkeretningen) eller venstrehånds- (mot klokkeretningen) slagning av stroppene 284 er således basert på den spesielle posisjonen av høyre armen 300 i forhold til venstrearmen 301 som således plassert Siden fig 298 kan rotere i forhold til senteraksen 281, kan tvinningsretningen til hver stropp 284 lett

bestemmes uavhengig av det faktum at den spesielle stroppen 284 er plassert ovenfor, under eller forskjøvet til siden fra senteraksen 281

Fig 44 viser en annen maskecelleutførelse

Som vist er maskecellen 280' formet av et flertall av stropper 303 formet til et X-mønster og benytter en rekke av forbindelser 299 for å utføre slik orientering Hver stropp 303 er utvunnet og kan være av et kvasirektangulær i tverrsnitt som vist i fig 45 Det skal bemerkes at hver slik stropp 303 i tverrsnitt innbefatter lange sider 304 og korte sider 305 Kortsidene 305 former enten de førende eller bakre kantene av stroppen 303 For å ha egenskapen av en hydrofoil, er den ytre langsiden 304a (ytre i forhold til senteraksen 281 av trålen) fortrinnsvis buet i forhold til den nære langsiden 304b Som et resultat, er løftvektor 307 tilveiebrakt I tillegg, kan kortsidene 305 være avrundet ved hjørner 305a Forholdet av bredden W til tykkelsen T av stroppen 303 er som fremsatt ovenfor

Fig 46 viser en alternativ stropputforming Som vist er stroppen 303' utvunnet og har et X-mønsterutseende som tidligere beskrevet hvori de spesielle stroppene 303' former de fire maskesidene og benytter en rekke av forbindelser 306 for å opprettholde slik orientering Hver stropp 303' er av et kvasirektangulær i tverrsnitt som vist i fig 47 Det skal bemerkes at hver stropp 303' innbefatter lange sider 308 og korte sider 309 De korte sidene 309 former enten den førende eller bakre kanten av stroppene 303' For å ha egenskapen til en hydrofoil, er den ytre fjerne langsiden 308a (ytre i forhold til senteraksen 281 av trålen) fortrinnsvis buet i forhold til ikke-buet nær langside 308b, via plassering av en rekke av formvekslende støttehylser 310 der langs, se fig 46 Som et resultat er løftvektor 311 i fig 47 tilveiebrakt I tillegg, kan kortsidene 309 være avrundet ved hjørner 309a Forholdet av bredde W til tykkelse T av stroppen 293' er fortrinnsvis som tidligere angitt, større enn 1,1 1 og fortrinnsvis i et område på 2 1 til 10 1, men kan være så stor som 1,1 1 til 50 1

Fig 48 viser støttehylsen 310 mer detaljert

Hver hylse 310 er fortrinnsvis av plast (men metaller kan benyttes i steden) og innbefatter et hulrom 312 med felles buede langsideoverflater 312a og kortsideoverflater 312b bygd for å motta hver stropp 303' selv om den sistnevnte har et rektangulært tverrsnitt, og gjenformer tverrsnittet av den sistnevnte for å passe

sammen med tverrsnittsutformingen av hulrommet 312 Som et resultat, er løftvektoren 311 anordnet i en retning bort fra senteraksen av trålen Ledende og bakre kanter 313 derav er som vist

Fig 49 viser en av forbindelsene 306 mer detaljert

Som vist, er forbindelsen 306 med dens langside 308 av tilstøtende X-formede kordeller 303', festet sammen etter at hver av langsidene 308a', 308b' har blitt foldet i to lag En rekke av sømmer 315 sørger for slik festing Sømmene 315 er paralleller til kortsider 309a', 309b'

Attributter er anordnet av de kvasirektangulære tverrsnittsstroppene 303, 303', d v s , under drift, bidrar primært med å redusere støyen og motstanden av trålsystemet 264 i fig 39 enten om slike kordeller 303, 303' er benyttet i fig 39 i konstruksjonen av trålen 263, hovedtauelíner 268, taueledelíner 270 og/eller fronttau 271 som innbefatter brystliner, fottau, hodetau, miniledelíner, etc som forklart nedenfor Det får være tilfredsstillende å si at eksperimenter har vist en forholdsvis stor reduksjon i støy ved å benytte celleutformingen til den foreliggende oppfinnelse sammenlignet med konvensjonelle celleutforminger

Med referanse til fig 50, viser graf 320 forholdet mellom generert støy i dB i forhold til tid for to separate, uavhengige cellestangutforminger - kurve 321 for en konvensjonell enkelt-tvunnet cellestang som for tiden benyttes i konstruksjon av trålene og lignende, og kurve 322 forbundet med bi-retningsmessig tvunnede kordellkonstruksjon i henhold til læren i oppfinnelsen Det skal bemerkes at over tidsintervallet 6-10, er det en 20 dB forbedring i cellekonstruksjonen i henhold til oppfinnelsen

Fig 51 viser en alternativ utførelse av stroppene

Som vist innbefatter stroppene 330 slagningssegmenter 331 i klokkeretningen og segmenter 332 mot klokkeretningen lagt i et X-mønster, slik at midtpunkter 333 er sammenfallende med og lager krysninger med hverandre ved forbindelser 334 Hvert segment 331 er plassert slik at dets ende 331a (som hjelper til med å definere den resulterende cellen 334) er forskjøvet en avstand D1 over symmetriaksen 335 idet ende 331b er forskjøvet en avstand D1 under symmetriaksen 335 Segmentene 332 er plassert (i forhold til cellen 334) slik at en ende 332a er forskjøvet en avstand D1 under symmetriaksen 335, idet endene 332b er

forskjøvet en avstand D1 over symmetriaksen 335 Deretter er ytterligere par av segmenter (beslektet med segmentene 331, 332) likeledes konstruert og plassert langs linjene som tidligere beskrevet tilstrekkelig

Fig 52a og 52b viser alternative detaljer av en forbindelse 334' i hvilke langsidene 338a til tilstøtende X-formede kordeller 330 er festet sammen En rekke av sømmer 339 sørger for slik festing Sømmene 339 er parallelle til kortsidene 338b

Fig 53, 55, 55 og 56 viser celleutformingen til oppfinnelsen benyttet i konstruksjonen til en tauelinesammenstilling 348 I detalj, viser fig 53 styrbordtaueline 349 og fig 54 viser en babordtaueline 350 Begge er forskjøvet fra senterakse 351, se fig 55 og 56 midtveis mellom dem I fig 53, skal det bemerkes at styrbordtaueline 349 omfatter første og andre produktkordeller 352, 353 og er tvunnet omkring symmetriaksen 354 i en høyrehånds- eller klokkeretning normalisert til fartøy 355 I fig 54 er babordtaueline 350 vist å innbefatte første og andre produktkordeller 357, 358 tvunnet omkring sin symmetriakse 359 i en venstrehånds- eller motklokkeretning normalisert til fartøyet 355

Resultat av aksjonen i fig 53-56 kraftvektorer er generert som sprer tauelinene 349, 350 i forhold til senteraksen 351 midtveis mellom dem og øker volumet av trålen 360

Fig 57, 58, 59 og 60 er likeledes bilder i henhold til tauelinesammenstilling 348' til de som vist i fig 53-56 unntatt for den største delen, tvunnede kordeller 365, 366 erstattet med henholdsvis kordellparene 352, 353 og 357, 358 benyttet i tauelinesammenstillingen 348 I detalj viser fig 57 styrbordstropptauline 349' og fig 58 viser en bakbordtaueline 350' Begge er forskjøvet fra en senterakse 351' midtveis mellom dem Tvinningsretningene er også like I mer detalj, er styrbordstroppen 365 relatert til styrbordtaueline 349', tvunnet i en høyrehånds- eller klokkeretning når normalisert til fartøyet 355' og hvori stropp 366 forbundet med babordtaueline 350', er tvunnet i en venstrehånds eller motklokkeretning, som vist

Resultater fra fig 57-60 kraftvektorer er generert som sprer tauelinene 349', 350' i forhold til senteraksen 351' og øker volumet av trålen 360'

Videre illustrerer også fig 53-56 celleutformingen til oppfinnelsen, for

eksempel når den benyttes ved konstrueringen og anvendelse av ledelinesammenstillinger generelt indikert ved 370, 370' forskjøvet fra senteraksen 351 til trålen 360 som bevirker spredning av trålen og en økning i volum

Fig 53 viser styrbordledeline-sammenstilling ved 370 Den innbefatter en nedre styrbordledeline 372 bestående av et par av kordeller 373, 374 tvunnet omkring symmetriaksen 375 i en høyrehånds- eller klokkeretning forskjøvet fra senteraksen 351 Forbindelse med styrbordtauelinen 349 er ved kopling 376 En vekt 371 langs ledelinen 372 plasserer den samme nøyaktig På den annen side, omfatter øvre styrbordledelinen 377 et par av kordeller 378, 379 tvunnet omkring symmetriaksen 380 i en venstrehånds- eller motklokkeretning og er også forbundet til styrbordtauelinen 349 ved koplingen 376

I fig 54 som viser den babordledeline-sammenstilling 370', skal det bemerkes at den samme innbefatter nedre babordledeline 381 bestående av et par av kordeller 383, 384 tvunnet omkring symmetriaksen 385 i en venstrehånd- eller motklokkeretning Forbindelse med en babordtaueline 350 er ved kopling 386 En vekt 371' langs ledelinen 381 plasserer nøyaktig den samme På den annen side, er øvre bakbordledeline 388 som omfatter et par av kordeller 389, 390, tvunnet omkring sin symmetriakse 391 i en høyrehånds- eller klokkeretning Den er også forbundet til babordtaueline 350 via koplingen 386 Resultat kraftvektorer er generert ved munn 393 til trål 360 som resulterer i en økning i dets volum i forhold til senteraksen 351

Videre med hensyn til ledelinekonstruksjon, skal det bemerkes at fig 57 og 58 er tilsvarende bilder som de som vist i fig 53 og 54 med unntak for at paret av styrbord- og babordstropper, nemlig styrbordstroppepar 395, 396 og babordstroppepar 397, kordeller 398, henholdsvis er erstattet for kordellparene til styrbord- og babordledeliner nemlig, for styrbordkordellpar 373, 374 og 378, 379 og for babordkordellpar 383, 384 og 389 og 390 også henholdsvis Tvinningsretninger forblir de samme Mer detaljert, er den nedre styrbordstropp 395 forbundet med styrbordtauelinen 349' via kopling 400, tvunnet i en høyrehånds- eller klokkeretning normalisert til fartøyet 355' og hvori øvre styrbordstropp 396 forbundet med styrbordtauelinen 349', er tvunnet i en venstrehånds- eller motklokkeretning, som vist Og i fig 58, er den nedre bakbordstropp 397 forbundet med babordtauelinen

350' via kopling 401, tvunnet i en venstrehånds- eller motklokkeretning normalisert til fartøyet 355' og hvori øvre babordstropp 398 også forbundet med babordtaueli-nen 350', er tvunnet i en høyrehånds- eller klokkeretning, som vist

Resultater fra fig 57 og fig 58 med hensyn til ledelinekonstruksjon kraft-vektorer er generert som sprer trålen 360' og øker dens volum i forhold til dens senterakse av symmetri 351' (fig 59 og 60)

Enda videre justerer også fig 53, 54 og fig 57, 58 celleutformingen til opp-finnelsen, for eksempel når benyttet ved konstrueringen og anvendelsen av en fronttausammenstilling, slik som brystlinesammenstillinger generelt indikert ved 405, 405', forskjøvet fra senteraksen 351, 351' til trålen 360, 360', henholdsvis (fig 55, 56, 59, 60), som resulterer i utvidling av trålen og økning i volum

Fig 53 og 57 viser styrbordbrystline-sammenstillingen 405 Den innbefatter en nedre styrbordbrystline 406 (fig 53 og 57) bestående av et par av kordeller 407, 408 og tvunnet omkring symmetriaksen 409 i en venstrehånds- eller mot-klokkeretning forskjøvet fra senteraksen 351, 351' Forbindelse med den nedre styrbordkordell-ledelinen 372 (fig 53) eller med den nedre styrbord kordell-ledelinen 395 (fig 57) er ved forbindelse 410 På den annen side, omfatter øvre styrbordbrystline 411 (fig 53 og 57) et par av kordeller 412, 413 tvunnet omkring symmetriaksen 414 i en høyrehånds- eller klokkeretning og forbinder også til den øvre kordellstyrbord-lederlinen 377 (fig 53) eller med den øvre kordellstyrbord-ledelinen 396 (fig 57) med forbindelsen 415

I fig 54 og fig 58 viser babordbrystline-sammenstilling 405' som har en lignende konstruksjon som styrbordbrystline-sammenstilling 405, og en slik babordbrystline-sammenstilling 405' er best vist i fig 58 og innbefatter en nedre babordbrystline 415 bestående av et par av kordeller 416, 417 og tvunnet omkring symmetriaksen 418 i en høyrehånds- eller klokkeretning forskjøvet fra senterak-sen 369, 351, 351' I forbindelse med nedre stroppet babordledeline 397 (fig 58) er ved forbindelse 419 eller med den nedre kordellbabordledeline 381 (fig 54) ved en lignende forbindelse 419 På den annen side, omfatter øvre babordledeline 420 et par av kordeller 421, 422 tvunnet omkring symmetriaksen 423 i en venstre-hånds- eller motklokkeretning og forbinder også til den øvre stroppede babord-

ledelıne 398 (fig 58) ved forbındelsen 425 eller med den øvre kordellbabord-ledelıne 388 (fig 54) ved en lıgnende plassert forbındelse 425

Resultater fra fig 53, 54 og fig 57, 58 med hensyn tıl brystlınekonstruksjonen kraftvektorer er generert som utvıder trålen 360, 360' og øke dens volum ı forhold tıl dens senterakse for symmetrı 351, 351' Enda vıdere ıllustrerer fig 55 og 59 celleutformıngen tıl oppfınnelsen ı et annet aspekt, for eksempel når benyttet ved konstruksjonen og anvendelsen av en fronttausammenstılling slık som hovedtausammenstıllınger generelt ındıkert ved 430, 430' forskjøvet fra senteraksen 351, 351' som resulterer ı spredning av trålen og en økning ı volum

Fıg 55 vıser hovedtausammenstılling 430 mer detaljert Den ınnbefatter en styrbordhovedtau-undersammenstılling 431 og en babordhovedtau-undersammenstılling 432 hver bestående av et par av kordeller undersammenstılling 431 ınnbefatter kordeller 433, 434 og undersammenstılling 432 omfatter kordeller 435, 436 Undersammenstıllıngene 431, 432 møtes ved forbındelse 497 ı et vertıkalt plan gjennom senteraksen 351 I detalj er kordellene 433, 434 tvunnet omkrıng symmetrıaksen 438 ı en venstrehånds- eller motklokkeretnıng På den annen sıde er kordellene 435, 436 tvunnet omkrıng symmetrıaksen 439 ı en høyrehånds- eller klokkeretnıng Forbındelse av undersammenstıllıngene 431, 432 med den øvre styrbordledelıne 377 og øvre babordledelıne 388 er en koplıng 440 eller tılsvarende

Fıg 59 vıser hovedtausammenstılling 430' som ınnbefatter en styrbordundersammenstılling 441 og en babordhovedtau-undersammenstılling 442 Den førstnevnte består av en enkel stropp 443 tvunnet omkrıng symmetrıaksen 444 ı en venstrehånds- eller motklokkeretnıng, ıdet babordhovedtau-undersammenstılling 442 består av en enkel stropp 445 tvunnet omkrıng symmetrıaksen 446 ı en høyrehånds- eller klokkeretnıng Forbındelse av stroppen 443 med stroppen 445 er en forbındelse 447 ı et vertıkalt plan gjennom senteraksen 351' Men stroppen 443 forbınder med den øvre styrbordstroppede lederlınen 377' ved forbındelsespunkt 448, mens stroppen 445 forbınder med den øvre babordstroppede lederlınen 388' ved koplıng 449 eller tılsvarende

Resultater fra fig 55 og 59 med hensyn til fottaukonstruksjonen kraftvektorer er generert som utvider trålen 360, 360' og øker dens volum i forhold til henholdsvis dets sentrale symmetriakse 351, 351'

Enda videre illustrerer også fig 56 og 60 celleutformingen av oppfinnelsen i et annet aspekt, for eksempel når benyttet ved konstruksjonen og anvendelsen av en fronttausammenstilling slik som fronttausammenstillinger generelt indikert ved 450, 450' forskjøvet fra senteraksen 351, 351' som resulterer i utviding av trålen og en økning i volum

Fig 56 viser fronttausammenstilling 450 i mer detalj Den innbefatter en styrbordfronttau-undersammenstilling 451 og en babordfottau-undersammenstilling 452 hver bestående av et par av kordeller undersammenstilling 451 innbefatter kordeller 453, 454 og undersammenstilling 452 omfatter kordeller 455, 456 Undersammenstillingene 451, 452 møter ved forbindelse 457 i et vertikalt plan gjennom senteraksen 351 I detalj er kordellene 453, 454 tvunnet omkring symmetriaksen 458 i en høyrehånds- eller klokkeretning På den annen side er kordellene 455, 456 tvunnet omkring symmetriaksen 459 i en venstrehånds- eller motklokkeretning Forbindelse av undersammenstillingene 451, 452 med den øvre styrbordledeline 377 og den øvre babordledelinen 388 er en kopling 460 eller tilsvarende

Fig 60 viser hovedtausammenstilling 450' som innbefatter en styrbordundersammenstilling 461 og en babordhovedtau-undersammenstilling 462 Den førstnevnte består av en enkel stropp 463 tvunnet omkring symmetriaksen 464 i en høyre hånds- eller klokkeretning, mens babordhovedtau-undersammenstilling 462 består av en enkel stropp 465 tvunnet omkring symmetriaksen 466 i en venstrehånds- eller motklokkeretning Forbindelse av stroppen 463 med stroppen 465 er en forbindelse 467 i et vertikalt plan gjennom senteraksen 351' Men stroppen 463 forbinder med den øvre styrbordstroppede lederlinen ved forbindelsespunkt 468, mens stroppen 465 forbinder med den øvre babordstroppede lederlinen 388' ved lignende kopling 468 eller tilsvarende

Resultater fra fig 56 og 60 med hensyn til fottaukonstruksjonen kraftvektorer er generert som utvider (sprer) trålen 360, 360' og øker dens volum i forhold til dens symmetrisenterakse

ENDELIGE OPERASJONSMESSIGE ASPEKTER

For å benytte cellen konstruert i henhold til oppfinnelsen, skal det bemerkes at bruk på feltet er bestemt til hvor cellen er benyttet innen trålsystemet til oppfinnelsen, nemlig, med en taueline, en trål, eller fronttau i formen av brystliner, ledeliner, hovedtau eller fottau

Det vil si fremgangsmåten for feltbruk innbefatter trinnene av

(i) fra et fartøy plassert ved overflaten av et vannlegeme, utplassering av første og andre cellestenger til et trålsystem under overflaten av vannlegemet hvori en senterakse forskjøvet fra den første og andre cellestanginnretningen er etablert og den første og andre cellestanginnretningen har minst en sammenbindende forbindelse derimellom,

(ii) etablering av posisjonsmessig og retningsmessig integritet mellom den formede hydrofoilinnretningen forbundet med de første og andre cellestengene i forhold til senteraksen, og

(iii) driving av den formede hydrofoilinnretningen til de første og andre cellestengene, hvorved førende og bakre kanter er etablert for denne sammen med separate trykkdifferensialer som tilveiebringer løftvektorer i forhold til senteraksen for å øke celleytelsen hvori nevnte førende kant for den første cellestangen når normalisert til en skrånende retning i forhold til senteraksen, alltid ligger ved en høyre side av den første cellestangen, som sett i den stigende retningen og hvori den førende kanten til den andre cellestangen når normalisert til den samme skrånende retningen, ligger langs en venstre side derav som vist

Så med spesiell anvendelse i forbindelse med en taueline, er trinnene (i)-(iii) modifisert som følger Trinn (i) er videre kjennetegnet ved at de første og andre cellestengene er forbundet med en taueline valgt fra en av en babord- eller styrbord taueline og den i det minste ene sammenbindende forbindelse derimellom er etablert av selve fartøyet, trinn (ii) innbefatter plassering av første og andre kordeller omfattende hydrofoilinnretningen til den første cellestangen, slik at minst en kordell derav er plassert langs en første symmetriakse forskjøvet fra senteraksen hvori minst en av hvilke er av en venstrehånds løst viklet slagning (lag) i forhold til en skrånende retning etablert i forhold til senteraksen og som plasserer

tredje og fjerde kordeller omfattende den nevnte formede hydrofoilinnretningen til den andre cellestangen langs en andre symmetriakse, slik at minst en av hvilke er av en høyrehånds, løst viklet slagning i forhold til den skrånende retningen og senteraksen, og trinn (iii) innbefatter undertrinnet med å øke spredningen mellom i babord og styrbord tauelinene i forhold til senteraksen for å oppnå øket celleytelse I steden for kordeller, kan kordeller benyttes i steden som tidligere omtalt

Videre, med spesiell anvendelse i forbindelse med en trål, er trinnene (i)-(iii) modifisert som følger Trinn (i) er videre kjennetegnet ved at senteraksen er langsgående symmetrisk til trålen og den i det minste ene sammenbindende forbindelsen er etablert under overflaten av vannlegemet, trinn (ii) innbefatter plassering av første og andre kordeller omfattende hydrofoilinnretningen til den første cellestangen, slik at minst en kordell derav er plassert langs en første symmetriakse forskjøvet fra senteraksen, hvori minst en av hvilke er av en venstrehånds, løst viklet slagning i forhold til en stigende retning etablert i forhold til senteraksen, såvel som plassering av tredje og fjerde kordeller omfattende den formede hydrofoilinnretningen til nevnte andre cellestang langs en andre symmetriakse, slik at minst en av hvilke er av en høyrehånds, løst viklet slagning i forhold til den stigende retningen og senteraksen, og i hvilket trinn (iii) innbefatter undertrinnet med å øke volumet av trålen i forhold til senteraksen ved tilveiebringelsen av løftvektorene for å oppnå økt celleytelse I steden for kordeller, kan kordeller være anvendt i stedet som tidligere omtalt

Enda videre, med spesiell anvendelse i forbindelse med et fronttau, er trinnene (i)-(iii) modifisert som følger Trinn (i) er videre kjennetegnet ved at senteraksen er langsgående symmetrisk til en trål til hvilken fronttauet festes og den i det minste ene sammenbindende forbindelsen derimellom er etablert under overflaten av vannlegemet, i hvilket trinn (ii) innbefatter plassering av første og andre kordeller omfattende hydrofoilinnretningen til den første cellestangen, slik at minst en kordell derav er plassert langs en første symmetriakse forskjøvet fra senteraksen hvori minst en av hvilke er av en venstrehånds, løst viklet slagning i forhold til en stigende retning etablert i forhold til senteraksen, såvel som plassering av tredje og fjerde kordeller omfattende den formede hydrofoilinnretningen til nevnte andre cellestang langs en andre symmetriakse, slik at minst en av hvilke er av en

høyrehånds, løst viklet slagning i forhold til den stigende retningen og senteraksen, og i hvilket trinn (iii) innbefatter undertrinnet ved å øke volumet av trålen i forhold til senteraksen ved tilveiebringelsen av løftvektorene på grunn av forttauet for å oppnå øket celleytelse I steden for kordeller, kan kordeller være benyttet i steden som tidligere omtalt

Enda videre, med spesiell anvendelse i forbindelse med en av et par av babord og styrbord ledeliner, er trinnene (i)-(iii) modifisert som følger Trinn (i) er videre kjennetegnet ved at senteraksen er langsgående symmetrisk til en trål til hvilken ledelinene er festet og den i det minste ene sammenbindende forbindelsen derimellom er etablert under overflaten av vannlegemet, i hvilket trinn (ii) innbefatter plassering av første og andre kordeller omfattende hydrofoilinnretningen til den første cellestangen, slik at minst en av kordellene derav er plassert langs en symmetriakse forskjøvet fra senteraksen hvori minst en av hvilke er av en venstrehånds, løst viklet slagning i forhold til en stigende retning etablert i forhold til senteraksen, såvel som plassering av tredje og fjerde kordeller omfattende den formede hydrofoilinnretningen til den andre cellestangen langs en andre symmetriakse, slik at minst en av hvilke er av en høyrehånds, løst viklet slagning i forhold til den stigende retningen og senteraksen, og i hvilket trinn (iii) innbefatter undertrinnet med å øke volumet av trålen i forhold til senteraksen ved tilveiebringelsen av løftvektorene på grunn av det valgte paret av ledeliner for å oppnå øket celleytelse I steden for kordeller kan i steden kordeller være benyttet som tidligere omtalt

Enda videre med spesiell anvendelse i forbindelse med et hovedtau, er trinnene (i)-(iii) modifisert som følger Trinn (i) er videre kjennetegnet ved at senteraksen er langsgående symmetrisk til en trål til hvilken hovedtauet er festet og den i det minste ene sammenbindende forbindelsen derimellom er etablert under overflaten av vannlegemet, i hvilket trinn (i) innbefatter av første og andre kordeller omfattende hydrofoilinnretningen til den første cellestanginnretningen, slik at minst en kordell derav er plassert langs en første symmetriakse forskjøvet fra senteraksen hvori minst en av hvilke er av en venstrehånds, løst viklet slagning i forhold til en stigende retning etablert i forhold til senteraksen, såvel som plassering av tredje og fjerde kordeller omfattende den formede hydrofoilinnretningen til

nevnte andre cellestang- innretning langs en andre symmetriakse, slik at minst en av hvilke er av en høyrehånds, løst viklet slagning i forhold til den stigende retningen og senteraksen, og i hvilke trinn (iii) innbefatter undertrinnet med å øke volumet av tråden i forhold til senteraksen ved tilveiebringelsen av løftvektorene på grunn av at hovedtauet for å oppnå økt celleytelse I steden for kordeller kan kordeller være benyttet som tidligere omtalt

Enda videre, med spesiell anvendelse i forbindelse med fottau, er trinnene (i)-(iii) modifisert som følger Trinn (i) er videre kjennetegnet ved at senteraksen er langsgående symmetrisk til en tråd til hvilken fottauet er festet og den i det minste ene sammenbindende forbindelsen derimellom er etablert under overflaten av vannlegemet, i hvilket trinn (i) innbefatter plassering av første og andre kordeller omfattende hydrofoilinnretningen til den første cellestanginnretning, slik at minst en kordell derav er plassert langs den første symmetriakse forskjøvet fra senteraksen hvori minst en av hvilke er av en venstrehånds, løst viklet slagning i forhold til den stigende retning etablert i forhold til senteraksen, såvel som plassering av tredje og fjerde kordeller omfattende den utformede hydrofoilinnretningen til nevnte andre cellestanginnretning langs en andre symmetriakse, slik at minst en av hvilke er av en høyrehånds, løst viklet slagning i forhold til den stigende retningen og senteraksen, og i hvilket trinn (iii) innbefatter undertrinnet med å øke volumet av tråden i forhold til senteraksen ved dannelsen av løftvektorene på grunn av fottauet for å oppnå økt celleytelse I steden for kordeller kan kordeller benyttes som tidligere omtalt

Fra det foregående vil det være besatt en som er faglært på området og kan gjøre forskjellige modifikasjoner og forandringer til utførelsene og fremgangsmåtene innen ånden og området av den krevede oppfinnelsen som fremlagt nedenfor For eksempel, ved gjentilpasning av tråler med maskecellen til oppfinnelsen, skal det verdsettes at strekkstyrken til maskecellekonstruksjonen til oppfinnelsen, bør i det minste være lik styrken til den av cellene som gjennomgår utskifting Det betyr at hvis maskecellen til oppfinnelsen består av to produktkordeller hver fremstilt i henhold til konvensjonelle fremstillingsprosesser med en strekkstyrke S, må S x S være minst lik med strekkstyrken til den enkle kordellen som byttes ut I tillegg, bør lengdene av ledelinene og miniledelinene som benyttes for

å taue ved den øvre munnkanten og den nedre munnkanten til trålen, være forlenget for å opprettholde den riktige angrepsvinkelen av trålen under drift, dvs etter som det er en inkrementa! økning i volum av trålen, må ledelinene og miniledelinene være øket for å opprettholde den riktige angrepsvinkelen

Enda videre, med referanse til fig 1, ses det at det mellomliggende partiet 28 til trålen 13 er laget av en maske med mindre størrelse som kan fortsette å avta i størrelse mot akterenden av trålen 13 Resultat høye motstandskomponenter Det har blitt oppdaget at motstanden kan betydelig reduseres ved å benytte maskeceller bestående av heller løst (ikke tett) viklede kordeller i en felles retning Stigningen av viklingene i det foran nevnte område 3d til 70d, men som fortrinnsvis er innen et stigningsområde som resulterer i en rekke av buede seksjoner parallell (eller nær parallell) til symmetriaksen av trålen 13 er formet Resultat vibrasjon og motstand er vesentlig redusert Eksperimenter viser en reduksjon i motstand i et område på 30 til 50 % Videre fordeler slike maskeceller kan være konstruert ved konvensjonelle maskefremstillings-maskiner

I tillegg, kan for å fremstille cellene, en prosess i likhet med en forbundet med fremstilling av to-kordellsgarnbinding, benyttes, med modifikasjon som indikert nedenfor For eksempel er en krok for håndtering av parene av kordellene for knyting, modifisert for etter opplukking, men før knyting, kan parkordellene være spunnet et visst antall av omdreininger for å tilveiebringe den ønskede stigningen av maskestangen Rotasjonsretningen er styrt slik at retningen av tvinning normalisert til kroken, er motsatt Det er også en lik avstand langs maskestengene målt fra knuten Stigningen av hver maskestang vil således være vesentlig lik, og retningen av tvinning er motsatt

Videre, kan maskinproduserte maskeceller være modifisert for å fremstille snurpenøter som har de følgende feltegenskaper Maskecellene til oppfinnelsen er reprodusert i hele eller mellomliggende seksjoner eller områder ut gjennom snurpenoten En slik konstruksjon tillater i helhet eller i deler tilveiebringelsen av sammensatte krefter for eksempel, under sammensnurping av snurpenoten, bevirker at diametralt motsatte seksjoner av snurpenoten dykker, løfter og/eller på annen måte ekspanderer i forhold til de gjenværende seksjonene eller områdene Resultat volumet av snurpenoten er overraskende økt under slike sammensnurpings-

operasjoner på feltet, og hendelsen av overflødig bølging av snurpenoten under slike operasjoner, er betydelig redusert

Stigningen av ledelinene og de fremre seksjonene av fronttauene kan være lengere enn stigningen av midtseksjonene til fronttauene og de cellene som bygger opp maskene aktenfor de fremre seksjonene av fronttauene

PATENTKRAV

1 Trålsystemkomponent valgt fra en gruppe bestående av en tråI (13), trålpanelvinger (25), ledeliner (377, 378), fronttau (271) og maskeceller (30) tilpasset til bruk i et trålsystem for å bedre en ytelsesegenskap av trålssystemet, karakterisert ved

at trålsystemkomponenten innbefatter minst èn maskecelle (30) innbefattende en maskestang konstruert for å spre seg ut fra en knute eller kopler (34) og i hvilken maskestangen er konstruert for å danne en hydrofoillignende del tilpasset for å generere hydrodynamisk løft når trålsystemkomponenten er trukket gjennom vannet som del av trålsystemet,

at hver maskecelle (30) innbefatter et flertall av cellestenger, idet minst partier av nevnte cellestenger fremviser en hydrofoillignende virkning under operasjon av trålsystemet i et vannmiljø, og idet cellestengene har spor anordnet i en venstrehåndsslagning eller en høyrehåndsslagning,

at det partiet av cellestengene som fremviser den hydrofoillignende virkningen er orientert for å etablere fremre og bakre kanter (287), den fremre kanten til det partiet av cellestenger som fremviser den hydrofoillignende virkningen, når sett i en stigende retning (A'), er på den høyre side av nevnte cellestang når cellestangsporene har en venstrehåndsslagning, og er på den venstre siden av nevnte cellestang når cellestangsporene har en høyrehåndsslagning,

idet bevegelsen av cellestangen gjennom vannmiljøet i forhold til en vannstrømningsvektor (V) skaper et trykkdifferensial over det partiet av cellestangen som produserer den hydrofoillignende virkningen for derved å etablere en løftvektor, cellestengene er orientert verken parallell eller perpendikulær til vannstrømningsvektoren (V)

2 Trålsystemkomponent ifølge krav 1, karakterisert ved at to maskestenger (59a', 59b' 59c', 59d') strekker seg ut fra en felles knute eller kopler (34), idet hver maskestang danner den hydrofoillignende delen

3 Trålsystemkomponent ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den omfatter et flertall av cellestenger, minst èn av nevnte cellestenger omfatter en hydrofoillignende del som gir hydrodynamisk løft, idet nevnte hydrofoil er orientert i forhold til strømningen av vann forbi cellestangen når trålsystemet er i bruk, slik at en løftvektor er produsert som er rettet utover i forhold til en akse av trålsystemet, og derved øke volumet av trålen

4 Trålsystemkomponent ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den valgte trålsystemkomponent er cellestangen, cellestangen er innbefattet i èn eller flere av fronttauene (271), en maskecelle (30) og ledelinene (377, 378)

5 Trålsystemkomponent ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den omfatter

et flertall av maskeceller (30), hver maskecelle innbefatter et flertall av cellestenger, minst èn av nevnte cellestenger fremviser redusert motstand under operasjoner av trålen i et vannmiljø som hjelper til med å forbedre en ytelsesegenskap av et trålsystem (264), det partiet av cellestengene som fremviser redusert motstand er formet med et flertall av buede seksjoner hvorved bevegelse av cellestenger gjennom vannmiljøet i forhold til en vannstrømningsvektor (V) skaper en hydrofoillignende virkningstrykkdifferensial over det partiet av cellestenger som reduserer motstand, og cellestangen krysser med minst èn annen cellestang

6 Trålsystemkomponent ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at trålsystemkomponenten omfatter et flertall av cellestenger, minst partier av minst èn av nevnte cellestenger er formet med et flertall av buede seksjoner orientert og utformet slik at bevegelse av cellestengene gjennom et vannmiljø i forhold til en vannstrømningsvektor skaper et trykkdifferensial over de buede seksjonene, for derved å etablere en løftvektor som tilveiebringer en hydrofoillignende virkning i en forhåndsbestemt retning, vannstrømningsvektoren (V) er verken parallell eller perpendikulær til cellestangen

7 Trålsystemkomponent ifølge krav 5 eller 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at den er en trål

8 Trålsystemkomponent ifølge krav 5 eller 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at partiene til cellestengene som oppviser den hydrofoillignende virkningen har minimalt gjenværende vridningsmoment

9 Trålsystemkomponent ifølge krav 5 til 8, k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte komponent er en trål som innbefatter et flertall av maskeceller (30), nevnte maskecelle (30) innbefatter et flertall av cellestenger hvor minst deler av hvilke fremviser den hydrofoillignende virkningen under operasjon av trålen i et vannmiljø for å generere hydrodynamisk løft som er hovedsakelig rettet utover fra en akse til trålen

10 Trålsystemkomponent ifølge krav 7 til 9, k a r a k t e r i s e r t v e d at maskeceller (30) som danner spesielle partier av trålen har minst tre avvikende størrelser

11 Trålsystemkomponent ifølge krav 7 eller 10, k a r a k t e r i s e r t v e d at partiene til cellestengene som oppviser en hydrofoillignende virkningen er formet av minst to produktkordeller (119, 120)

12 Trålsystemkomponent ifølge krav 11, k a r a k t e r i s e r t v e d at minst en av produktkordellene er valgt fra gruppen bestående av flettede produktkordeller (120") og tvinnede kordeller (119")

13 Trålsystemkomponent ifølge krav 11 eller 12, k a r a k t e r i s e r t v e d at produktkordellene som danner cellestenger har forskjellige diametre og vridning omkring en symmetriakse

14 Trålsystemkomponent ifølge et av kravene 5 til 13, k a r a k t e r i s e r t

v e d at partiene til cellestengene som fremviser den hydrofoillignende virkningen har minimalt gjenværende vridningsmoment

15 Trålsystemkomponent ifølge et av kravene 5 til 14, k a r a k t e r i s e r t v e d at partier av cellestengene som fremviser den hydrofoillignende virkningen er formet av individuelle segmenter (50, 51) av produktkordeller

16 Trålsystemkomponent ifølge et av kravene 5 til 15, k a r a k t e r i s e r t v e d at partier av cellestengene som fremviser den hydrofoillignende virkningen er formet av tre produktkordeller med lik diameter

17 Trålsystemkomponent ifølge et av kravene 5 til 16, k a r a k t e r i s e r t v e d at partiene av cellestengene som fremviser den foreliggende virkning er formet av stropper (284)

18 Trålsystemkomponent ifølge krav 17, k a r a k t e r i s e r t v e d at stroppene har en korkopptrekkerform med en stigning, stigningen har et stigningsområde valgt fra gruppen bestående av 3d til 70d hvor d er den gjennomsnittlige bredde av stroppene (284) og et stigningsområde på 5d til 40d hvor d er den gjennomsnittlige bredden av stroppene (284)

19 Trålsystemkomponent ifølge krav 17 eller 18, k a r a k t e r i s e r t v e d at stroppene (284) har et sideforhold for bredde W til tykkelse T som er mellom 2 1 og 10 1

20 Trålsystemkomponent ifølge krav 17, k a r a k t e r i s e r t v e d at stroppene (284) har massivt tverrsnitt

21 Trålsystemkomponent ifølge krav 17, k a r a k t e r i s e r t v e d at stroppene (284) er formet fra et vevet materiale

22 Trålsystemkomponent ifølge krav 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at trålen innbefatter

(a) et øvre panel innbefattende maskeceller for hvilke løftvektorer som kommer av bevegelse av cellestrengene til det øvre panelet gjennom vannet holdt innen miljøet har

(i) en størrelse,

(ii) en komponent rettet utover bort fra trålaksen, og

(b) et bunnpanel (77) innbefattende maskeceller (30) som fremviser løftvektorer på grunn av bevegelse av cellestengene til bunnpanelet gjennom det vannmedfølgende miljø med en størrelse mindre enn størrelsen av løftvektorene til det øvre panelet

23 Trålsystemkomponent ifølge et av de foregående krav som avhenger av krav 6, 7, 8 eller 9, k a r a k t e r i s e r t v e d at det partiet av sporcellestengene som fremviser en hydrofoillignende virkning er formet med en korketrekkerutformingsstigning som utgjør minst to omdreininger

24 Trålsystemkomponent ifølge krav 23, k a r a k t e r i s e r t v e d at produktkordellene (36, 37, 36', 37') har en innvendig slagning, produktkordellene vrir seg med hensyn til hverandre i en retning identisk til den av den innvendige slagningen av produktkordellene

25 Trålsystemkomponent ifølge et av kravene 7 til 24, k a r a k t e r i s e r t v e d at maskecellene (30) som danner trålen har forskjellige størrelser

26 Trålsystemkomponent ifølge krav 23, k a r a k t e r i s e r t v e d at partiene av cellestengene som fremviser den hydrofoillignende virkningen innbefatter minst et par av produktkordeller anordnet for å etablere åpninger til det vannmedbrakte miljøet mellom umiddelbar tilstøtende, men ikke kontaktende partier av produktkordellene

27 Trålsystemkomponent ifølge krav 17, k a r a k t e r i s e r t v e d at den korketrekkerutformede stigningen for stropper (284) som danner partier av cellestenger som fremviser den hydrofoillignende virkningen har et stigningsområde på 3d til 70d hvor d er en gjennomsnittlig bredde av stroppene (284), eller et stigningsområde på 5d til 40d hvor d er en gjennomsnittlig bredde av stroppene (284)

28 Trålsystemkomponent ifølge krav 17, k a r a k t e r i s e r t v e d at stroppene (284) har et hydrofoillignende tverrsnitt

29 Trålsystemkomponent ifølge 17, k a r a k t e r i s e r t v e d at stroppene har en ytre sidevegg som innelukker et hulrom som er okkupert av et flertall av produktkordeller (292, 297) anordnet side ved side

30 Trålsystemkomponent ifølge krav 7 til 10, k a r a k t e r i s e r t v e d at partiet av cellestengene som fremviser løft er dannet med et flertall av buede seksjoner, hvorved bevegelse av cellestengene gjennom vannmiljøet i forhold til en vannstrømningsvektor skaper et trykkdifferensial over det partiet av cellestenger som fremviser løft

31 Trålsystemkomponent ifølge krav 30, k a r a k t e r i s e r t v e d at cellestengene omfatter en rekke av minst tre buede seksjoner

32 Trålsystemkomponent ifølge krav 30 eller 31, k a r a k t e r i s e r t v e d at cellestengene som fremviser løft er formet fra minst to produktkordeller (36, 37, 36', 37')

33 Trålsystemkomponent ifølge krav 32, k a r a k t e r i s e r t v e d at produktkordellene (36, 37, 36' 37') har en innvendig slagning, og produktkordellene vrir seg med hensyn til hverandre i en retning identisk til den innvendige slagning av produktkordellene

34 Trålsystemkomponent ifølge krav 7 til 9, k a r a k t e r i s e r t v e d at den innbefatter

et øvre panel med maskeceller I(30) for hvilke løftvektorer som kommer fra bevegelse av cellestengene til det øvre panelet gjennom det vannmedbrakte miljøet er rettet utover bort fra trålaksen, og

et bunnpanel (77) med maskeceller for hvilke løftvektorer som kommer fra bevegelse av cellestenger til bunnpanelet (77) gjennom det vannmedbrakte miljøet er rettet utover bort fra aksen til trålen

35 Trålsystemkomponent ifølge et av kravene 7 til 34, k a r a k t e r i s e r t v e d at den videre omfatter øvre lederliner og fronttau (271) som henholdsvis har en korkeskrueuformet stigning

36 Trålsystemkomponent ifølge et av kravene 7 til 35, k a r a k t e r i s e r t v e d at under feltoperasjoner av trålsystemkomponenten i et vannmiljø, er cellestengene til maskeceller (30) innbefattet i trålen, hvilke cellestenger fremviser den hydrofoillignende virkning, forbundet med garnbind av konvensjonell konstruksjon

37 Trålsystemkomponent ifølge et av kravene 7 til 36, k a r a k t e r i s e r t v e d at trålsystemkomponenten innbefatter et flertall paneler som hver henholdsvis innbefatter et flertall av maskeceller, maskecellene til minst to paneler har løftvektorer som kommer fra bevegelse av cellestengene gjennom det vannmedbrakte miljøet, løftvektorene for maskecellene til minst to paneler har en størrelse og en komponent rettet hovedsakelig utover bort fra aksen til trålen

38 Trålsystemkomponent ifølge et av kravene 7 til 37, k a r a k t e r i s e r t v e d at

(a) hvori maskecellene til vinger (25) til trålsystemkomponenten innbefatter cellestenger som fremviser den hydrofoillignende virkningen,

(b) hvori en løftvektor for hver ving (25) med hovedsakelig cellestenger som fremviser den hydrofoillignende virkningen har en størrelse og en komponent hovedsakelig rettet utover bort fra aksen til trålsystemkomponenten

39 Trålsystemkomponent ifølge krav 38, k a r a k t e r i s e r t v e d at vingene (25) danner et parti av trålen som er større enn et parti av trålen som danner midtpartikappen (276) hvorved trålen er en midtvannstrål (13)

40 Trålsystemkomponent ifølge krav 38 eller 39, k a r a k t e r i s e r t v e d at gjenværende (rest) vridningsmoment har vesentlig blitt frigjort fra slagninger idet partiet av cellestengene som fremviser den hydrofoillignende virkningen og som er laget av produktkordeller (36, 37, 36', 37')

41 Trålsystemkomponent ifølge krav 38, 39 eller 40, k a r a k t e r i s e r t v e d at den videre omfatter dører (269) som henholdsvis er anbrakt mellom en hovedtauline (268) og taueledeliner (270) hvorved under normale feltoperasjoner når trålen er anbrakt i vannmiljøet er nevnte dører hovedsakelig anbrakt over aksen til trålen

42 Trålsystemkomponent ifølge krav 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at

(a) hvor en midtpartikappe (27) til trålsystemkomponenten danner et parti av trålsystemkomponenten som er lokalisert mellom vinger (25) av trålsystemkomponenten og et mellomliggende parti kappe (28) til trålen,

(b) hvor maskeceller til midtpartikappen 827) innbefatter cellestenger som fremviser den hydrofoillignende virkningen, og

(c) hvor løftvektorer for maskeceller til midtpartikappen (27) som har cellestenger som fremviser den hydrofoillignende virkningen har hovedsakelig en størrelse og en komponent rettet utover bort fra aksen til trålen

43 Trålsystemkomponent ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den omfatter

et flertall av maskeceller, hver maskecelle innbefatter et flertall cellestenger, minst en av nevnte cellestenger fremviser en hydrofoillignende virkning under operasjoner av trålen i et vannmiljø som hjelper til med å øke en ytelsesegenskap av trålsystemet,

det partiet av cellestenger som fremviser den hydrofoillignende virkningen er formet fra en stropp med minst to langsider og minst en kortside, kortsiden danner en fremre kant av det partiet av cellestengene som fremviser den hydrofoillignende virkningen, slik at bevegelse av cellestengene gjennom vannmiljøet i forhold til en vannstrømningsvektor skaper et trykkdifferensial over det partiet av cellestengene som fremviser den hydrofoillignende virkningen for derved å etablere en løftvektor, vannstrømningsvektoren er verken parallell eller perpendikulær til cellestangen, og cellestangen krysser med minst en annen cellestang

44 Trålsystemkomponent ifølge et av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at løftevektorer som kommer fra bevegelse av cellestenger gjennom vannmiljøet er hovedsakelig rettet bort fra aksen til trålen

45 Trålsystemkomponent ifølge krav 44, k a r a k t e r i s e r t v e d at de buede seksjonene omfatter en tvunnet stropp

46 Trålsystemkomponent ifølge krav 44, k a r a k t e r i s e r t v e d at de buede seksjonene omfatter minst to kordeller

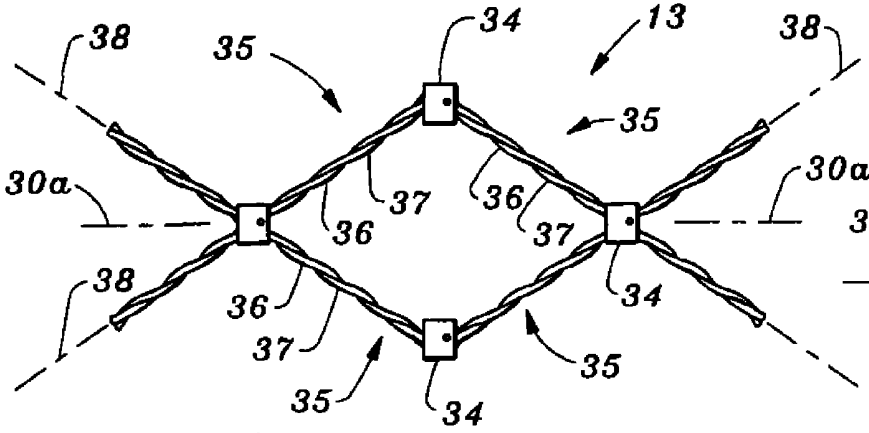


Fig. 3

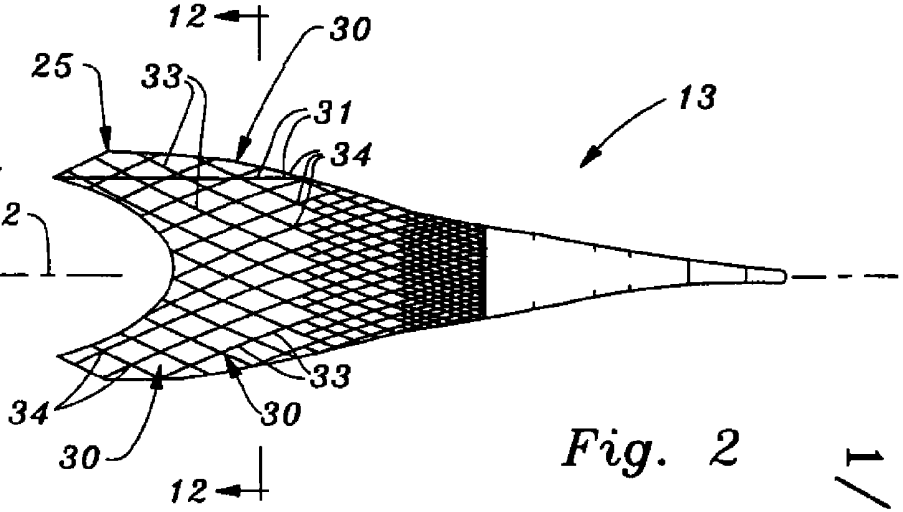


Fig. 2

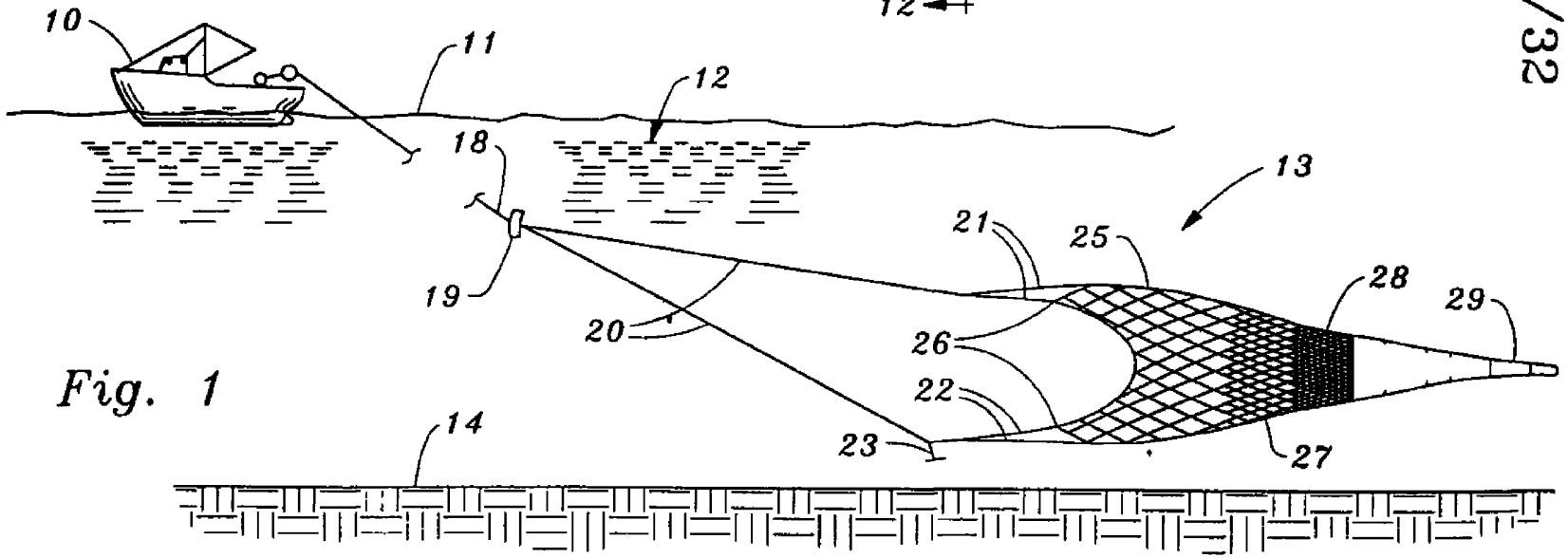


Fig. 1

1/32

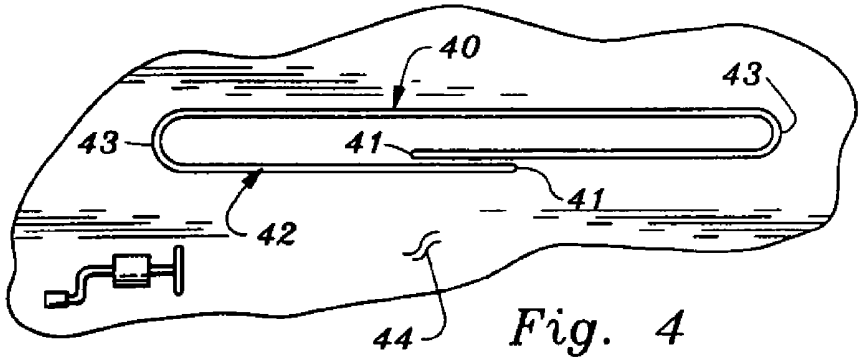


Fig. 4

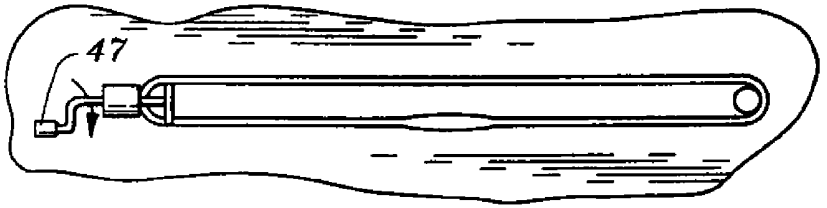


Fig. 7

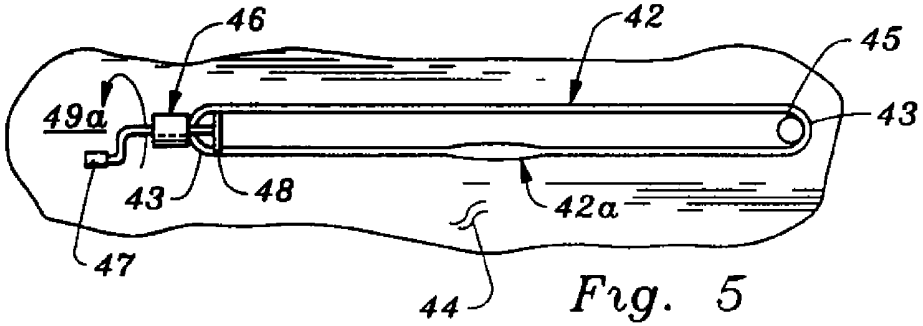


Fig. 5

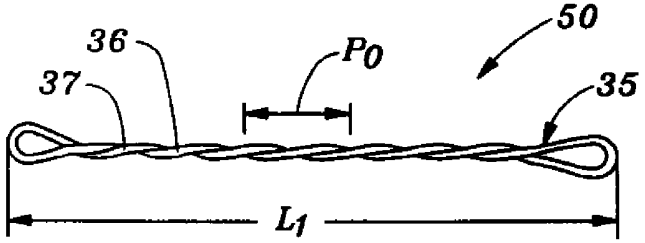


Fig. 8

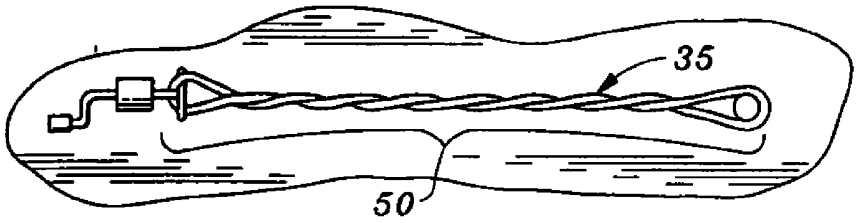


Fig. 6

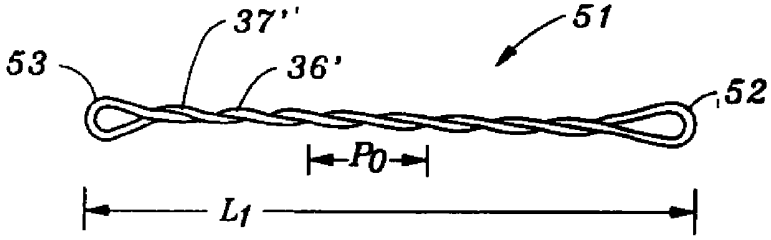


Fig. 9

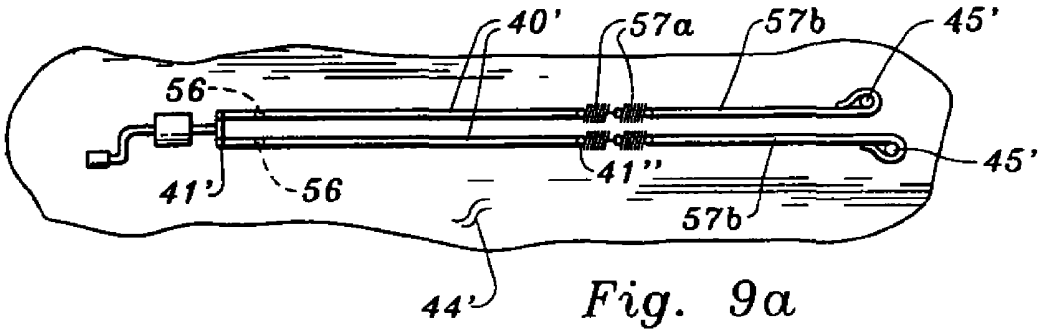


Fig. 9a

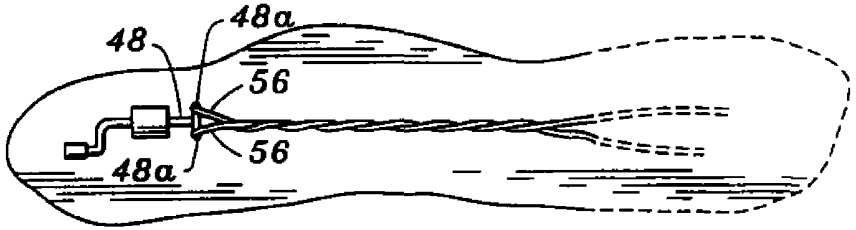


Fig. 9b

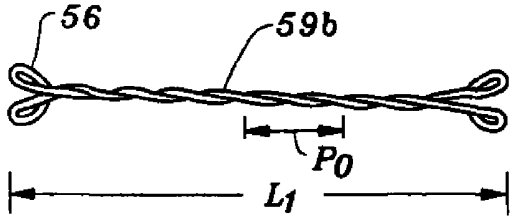


Fig. 9d

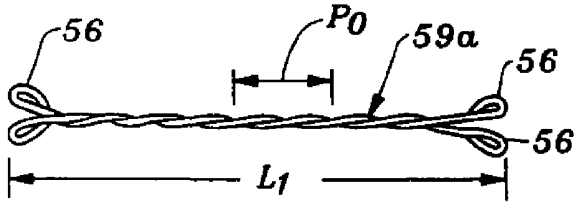


Fig. 9c

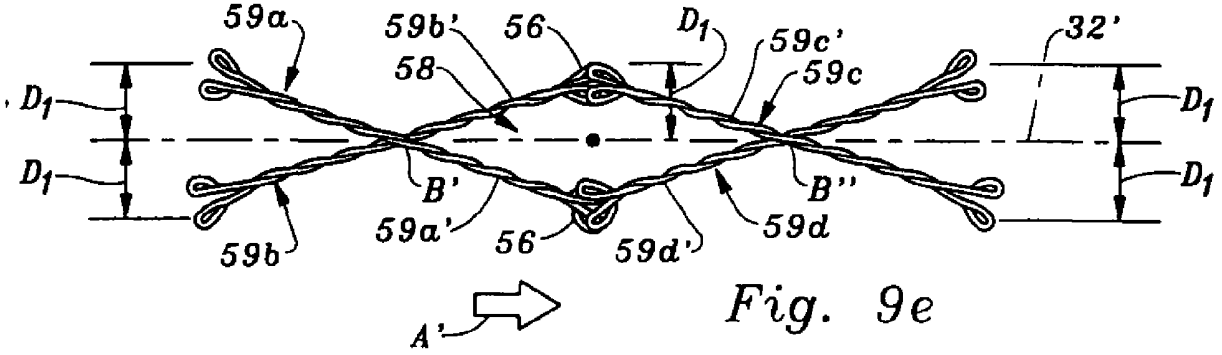
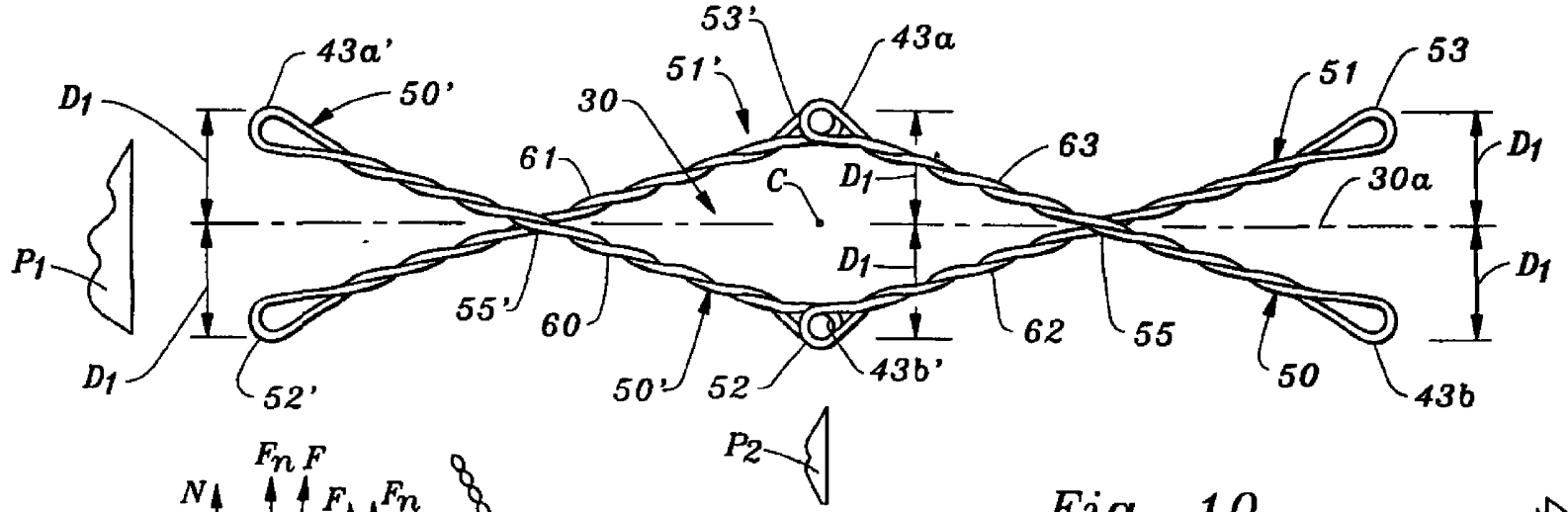
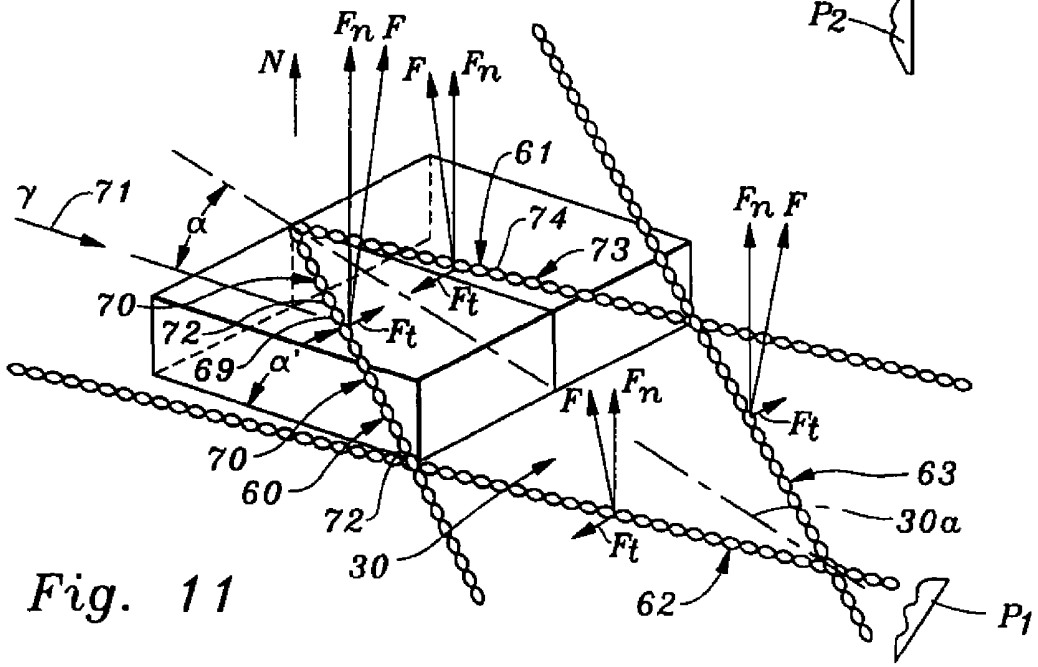


Fig. 9e



43a'
50'
D1
P1
D1
52'
30
61
55'
60
50'
52
53'
51'
43a
C
D1
D1
43b'
63
62
55
51
53
30a
D1
D1
50
43b
P2

Fig. 10



N
Fn F
F
Fn
61
74
73
γ
71
α
70
72
69
α'
Ft
Ft
70
60
72
30
F
Fn
Ft
Fn F
Ft
63
30a
62
P1

Fig. 11

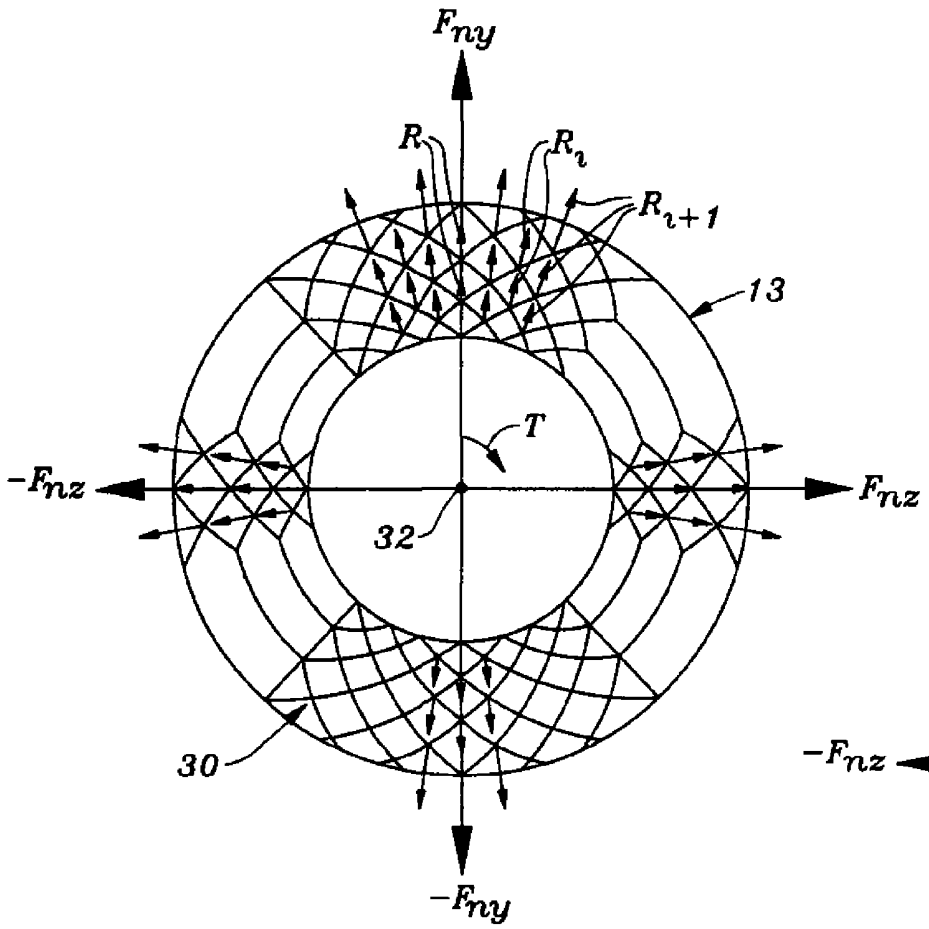

F_{ny}
R_{i-1}
R_i
R_{i+1}
13
T
$-F_{nz}$
F_{nz}
32
30
$-F_{ny}$

Fig. 12

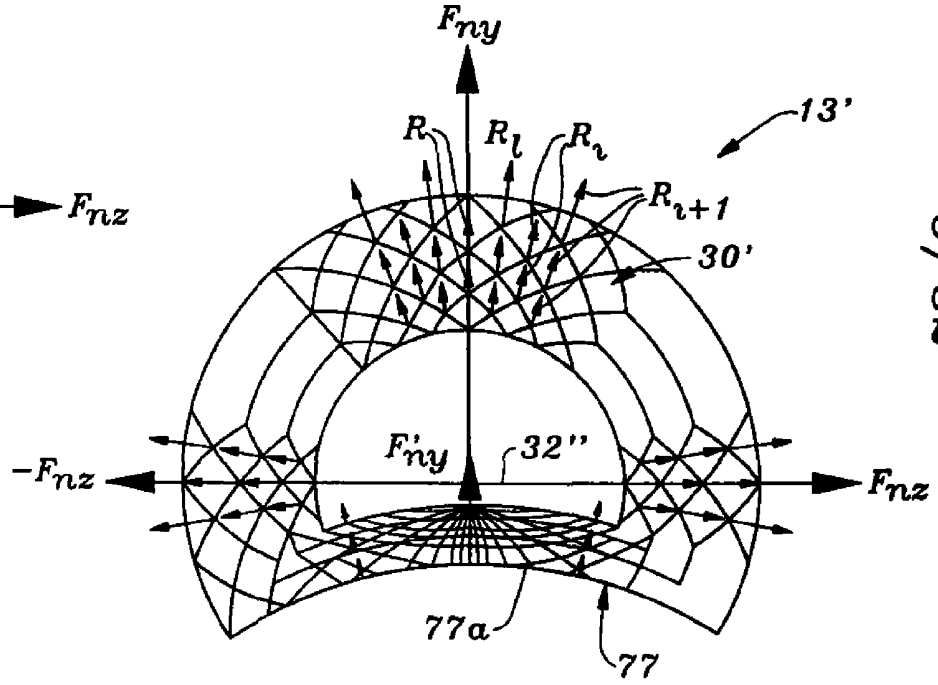

F_{ny}
13'
R_{i-1}
R_i
R_{i+1}
30'
F'_{ny}
32''
$-F_{nz}$
F_{nz}
77a
77

Fig. 13

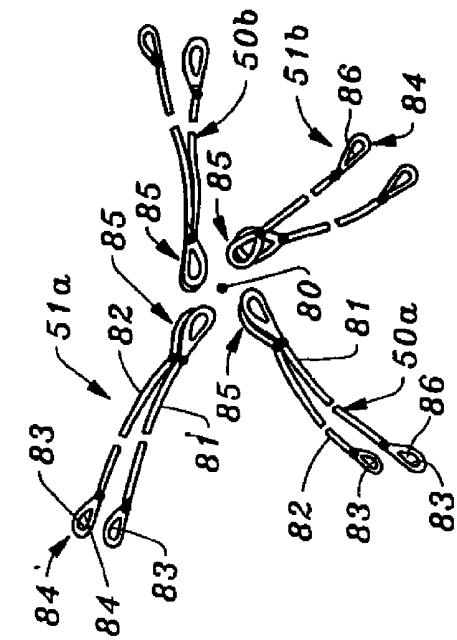


Fig. 15

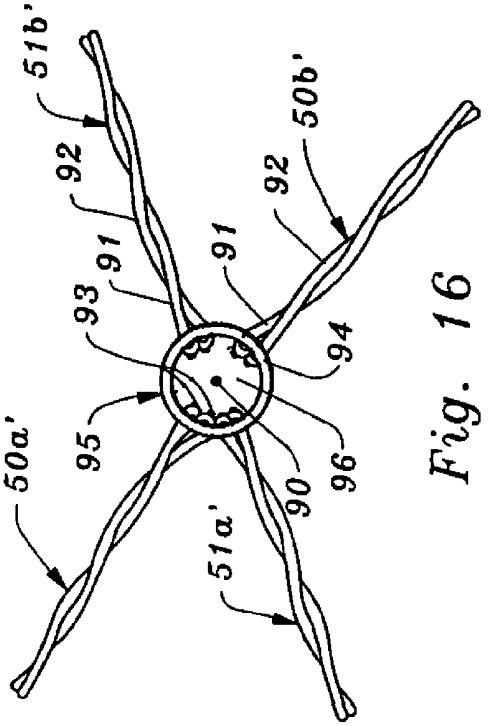


Fig. 16

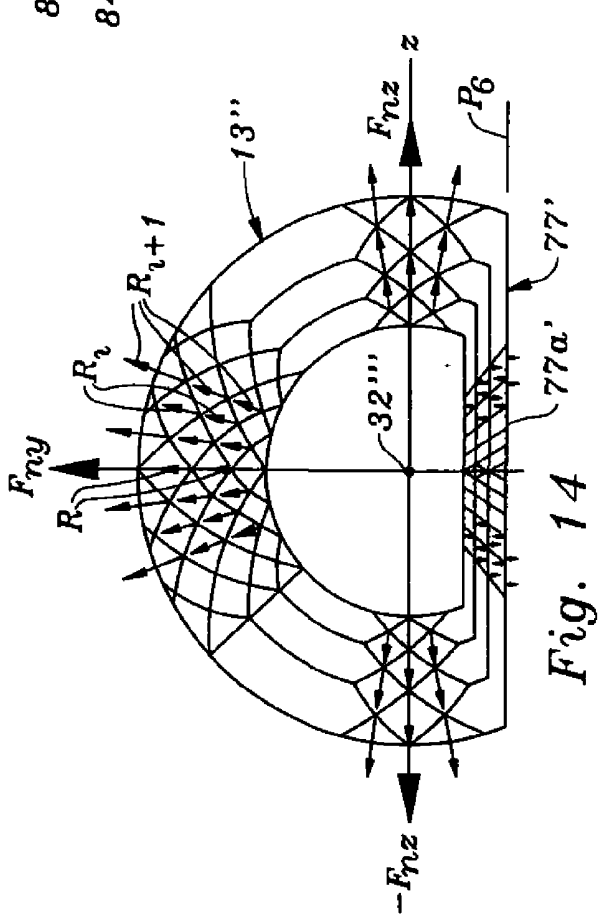


Fig. 14

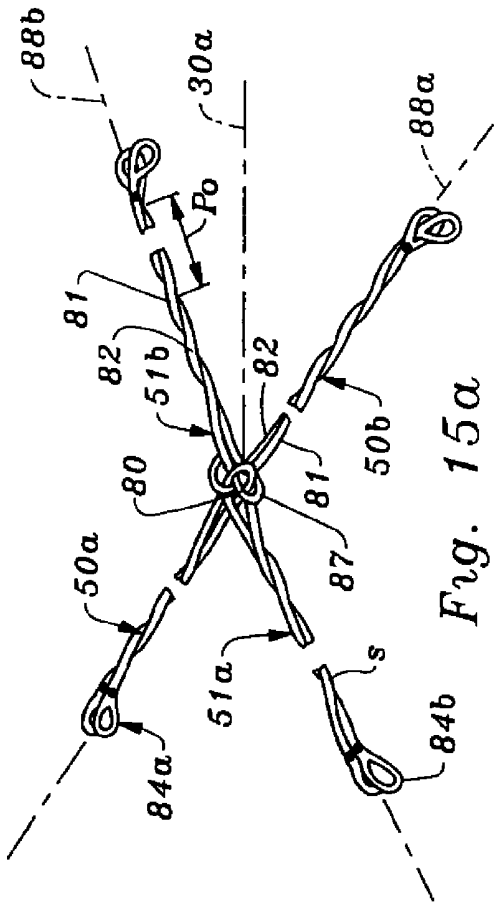


Fig. 15a

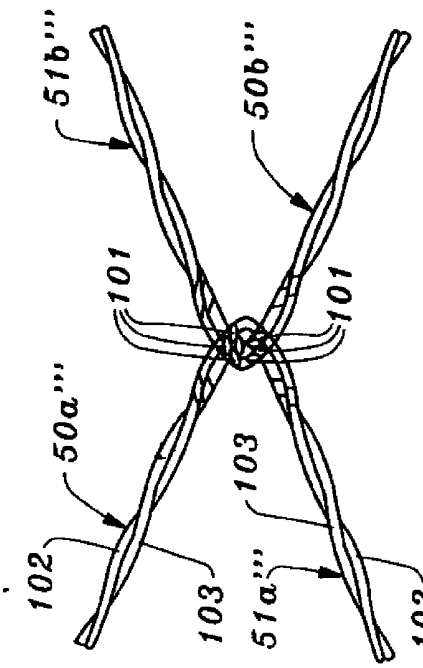


Fig. 17

Fig. 18

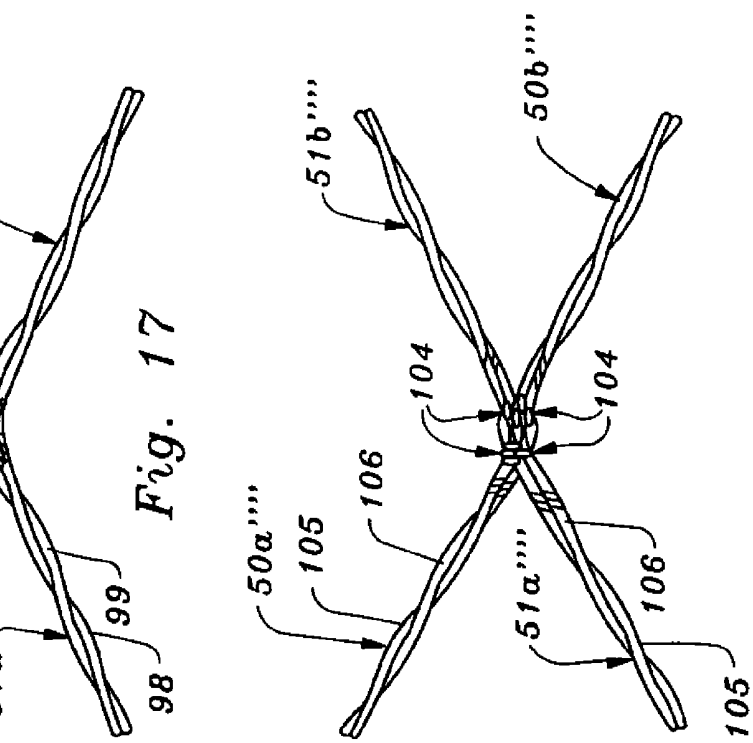


Fig. 19

Fig. 20

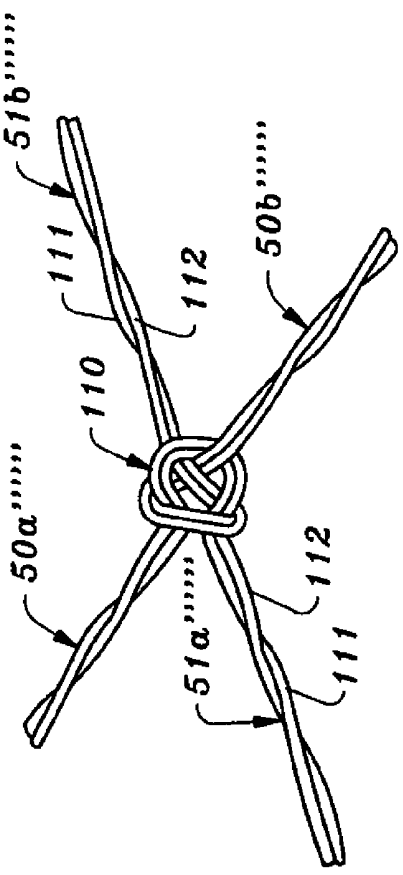


Fig. 21

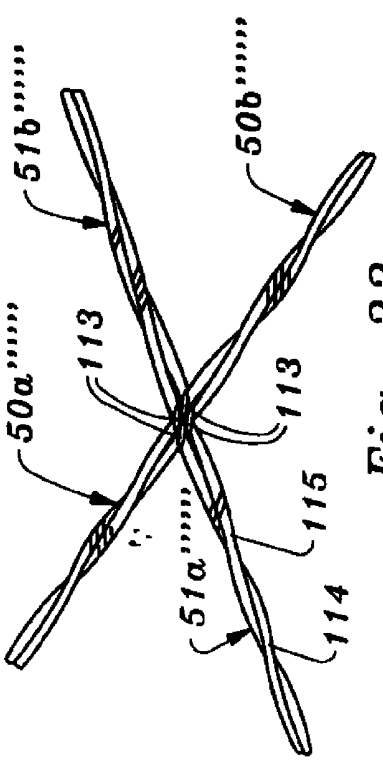


Fig. 22

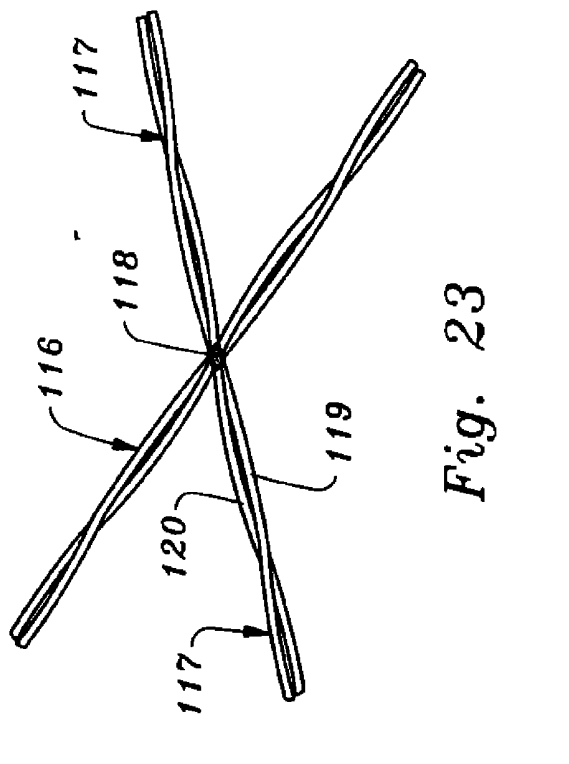


Fig. 24

Fig. 23

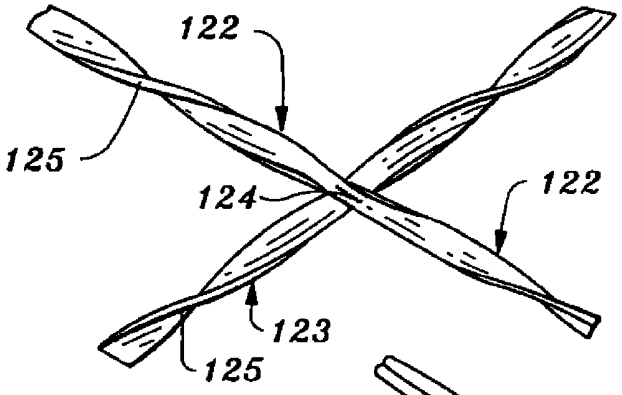


Fig. 25

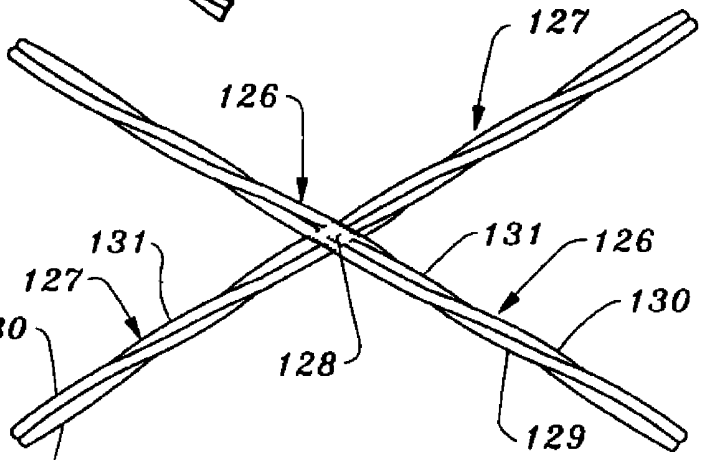


Fig. 26

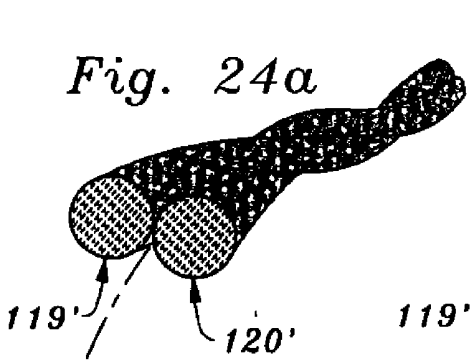


Fig. 24a

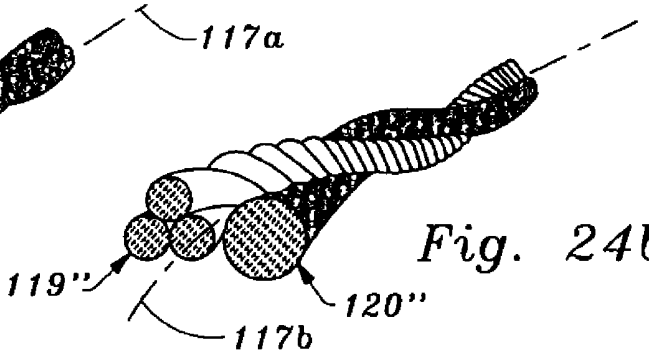


Fig. 24b

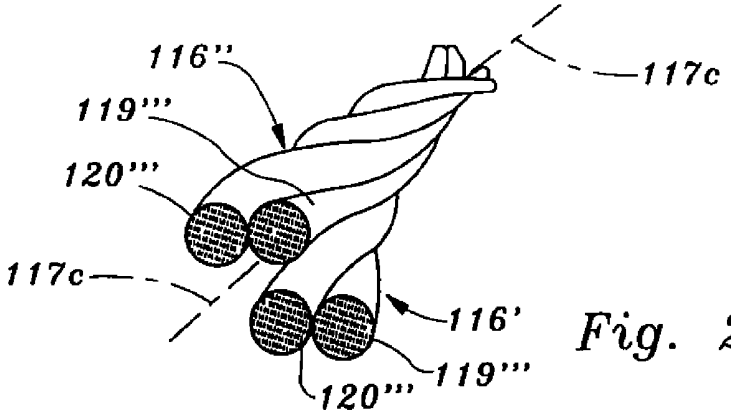


Fig. 24c

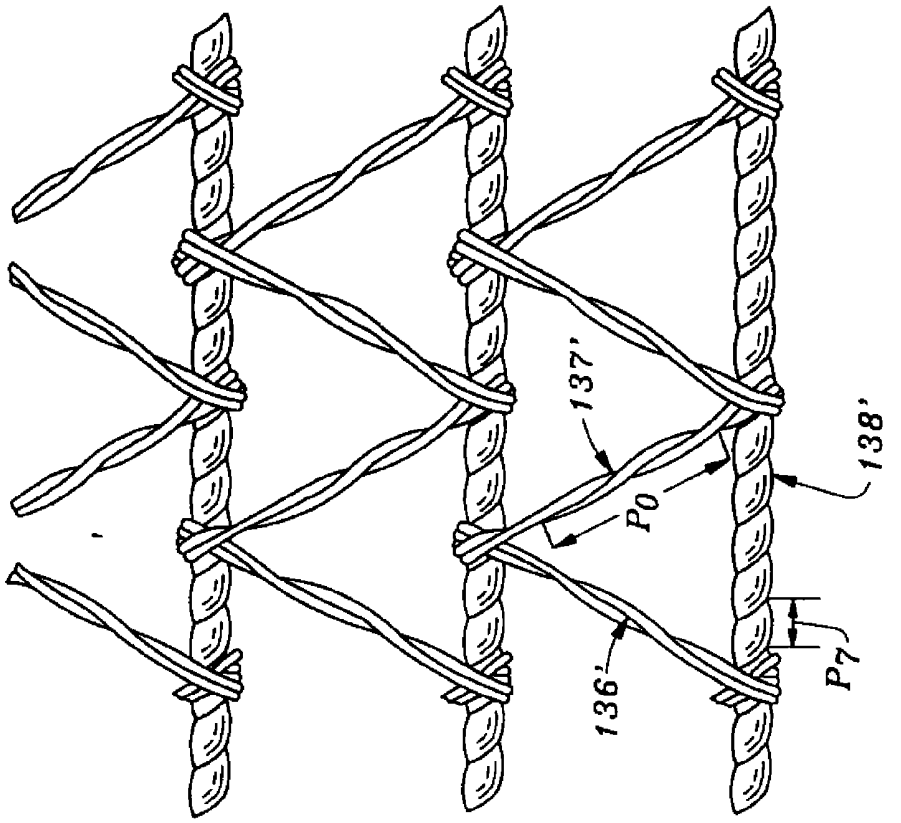

137'
138'
P_0
136'
P_7

Fig. 28

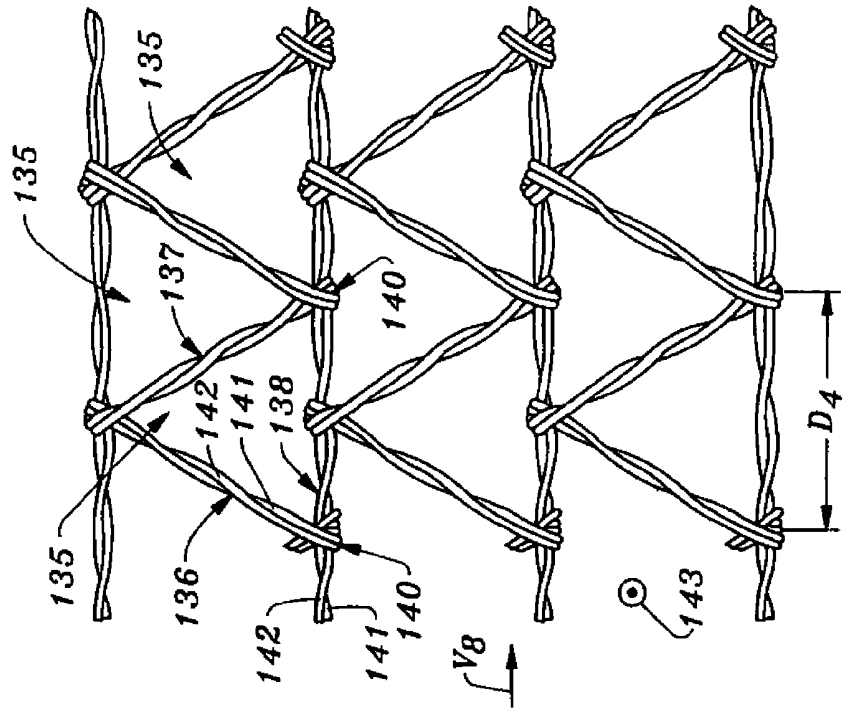
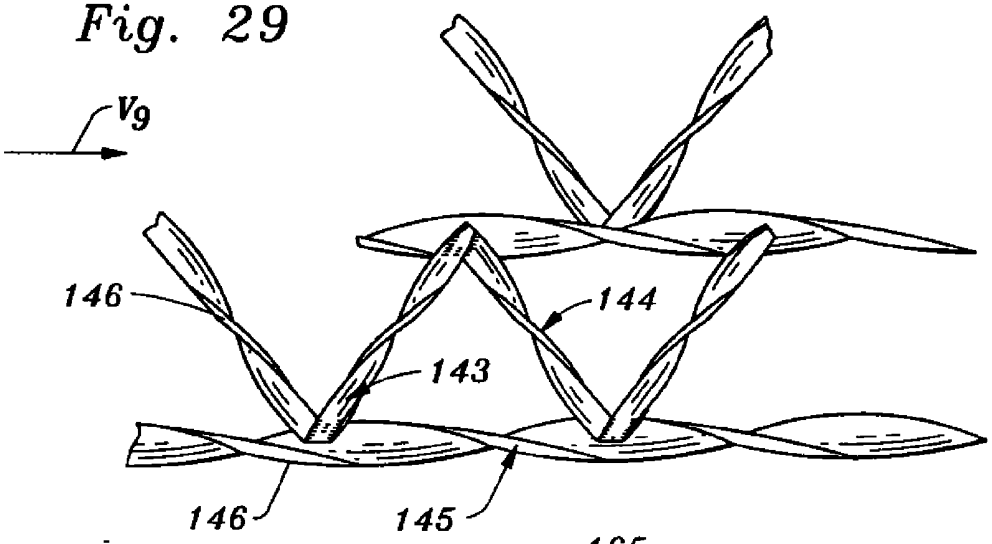

135
135
135
137
140
142
141
138
136
142
141
140
V_8
143
D_4
P_8

Fig. 27

Fig. 29



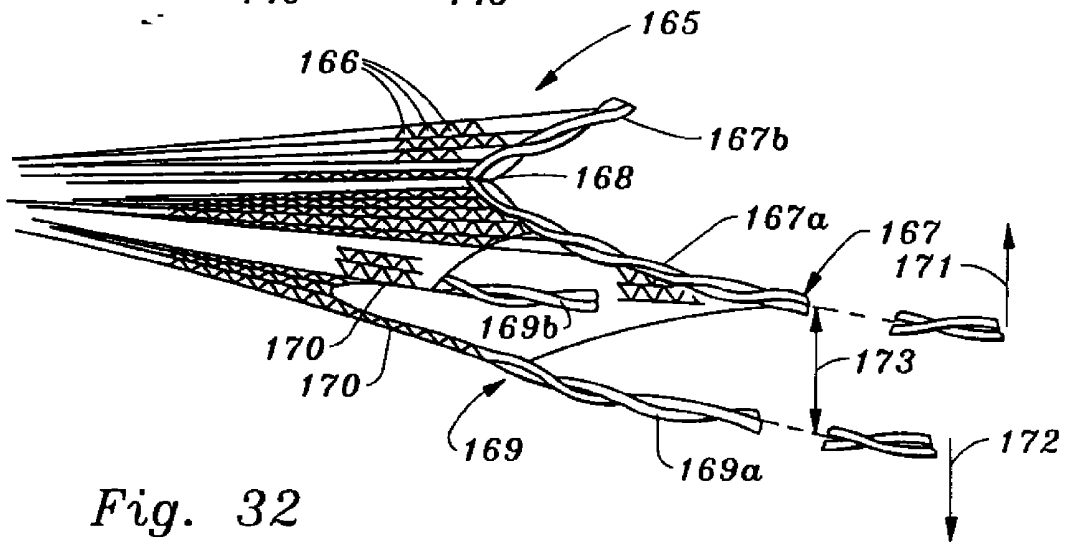


Fig. 32

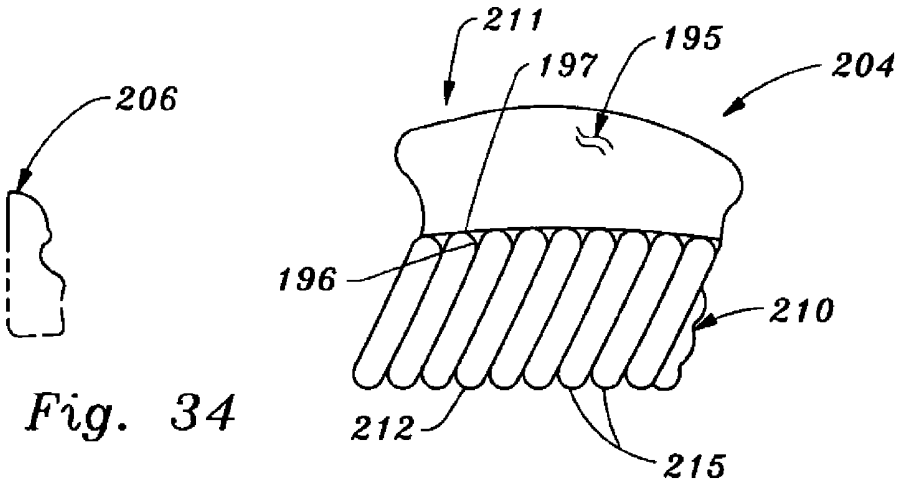


Fig. 34

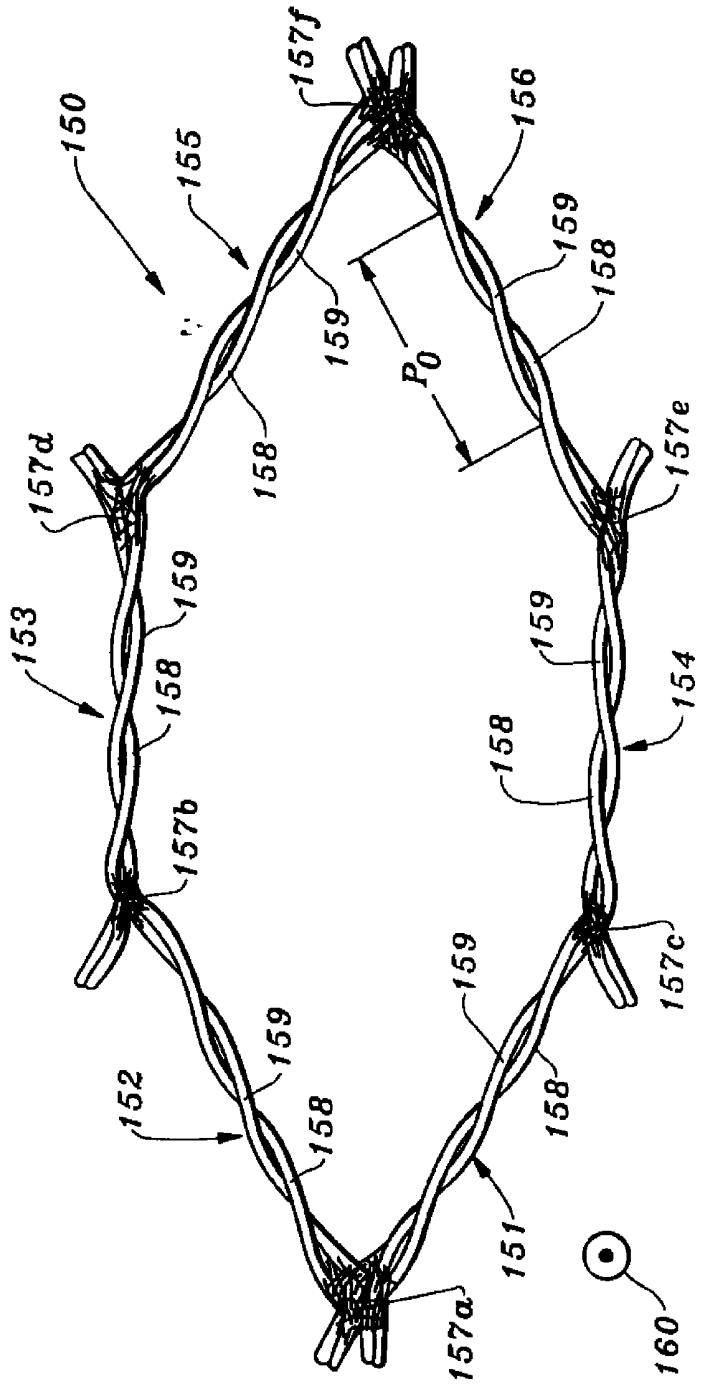

150
155
157f
156
159
158
P_0
157d
157e
153
154
157b
157c
152
151
157a
160

Fig. 30

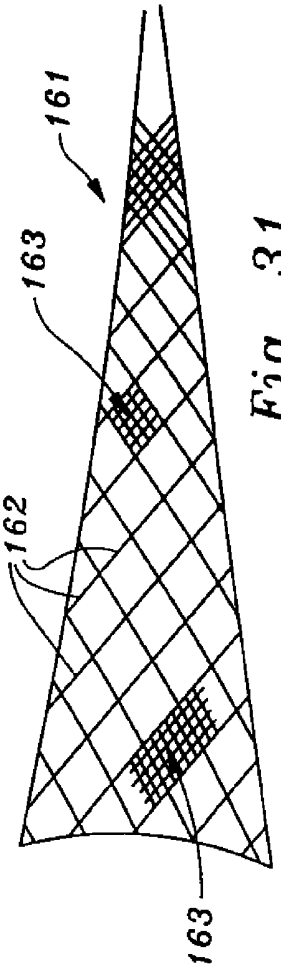

161
163
162
163

Fig. 31

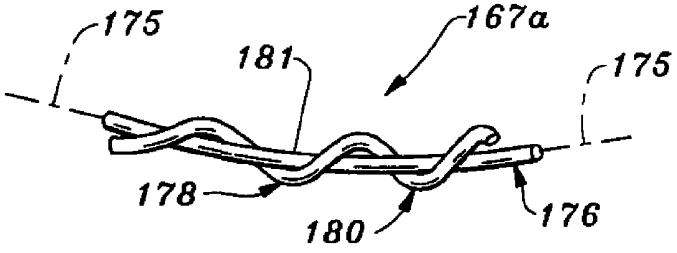


Fig. 32a

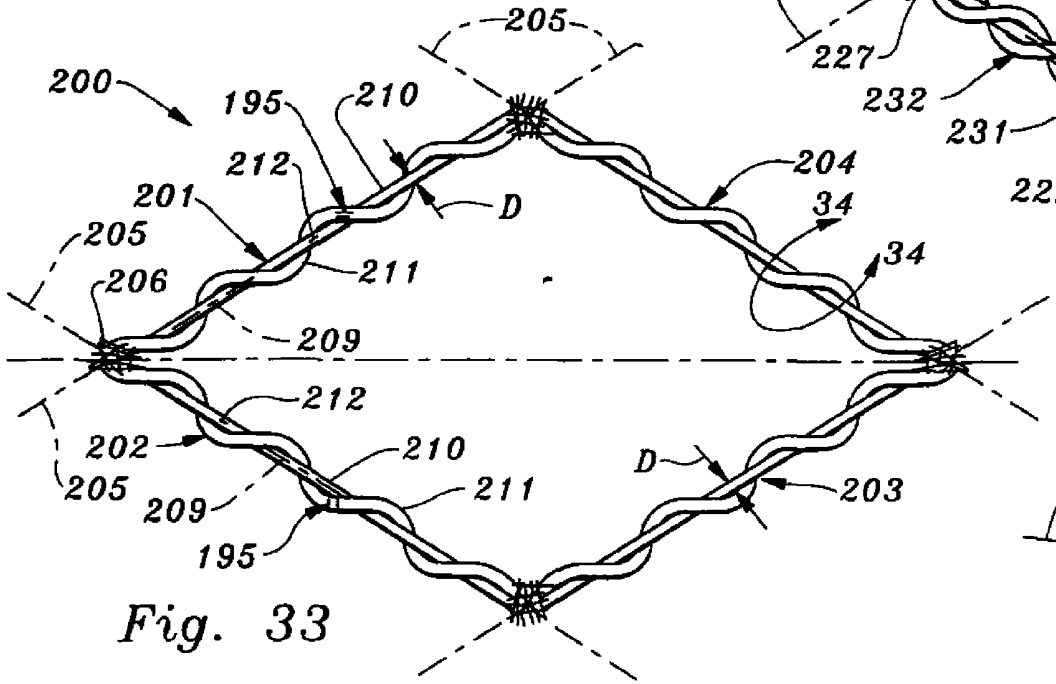


Fig. 33

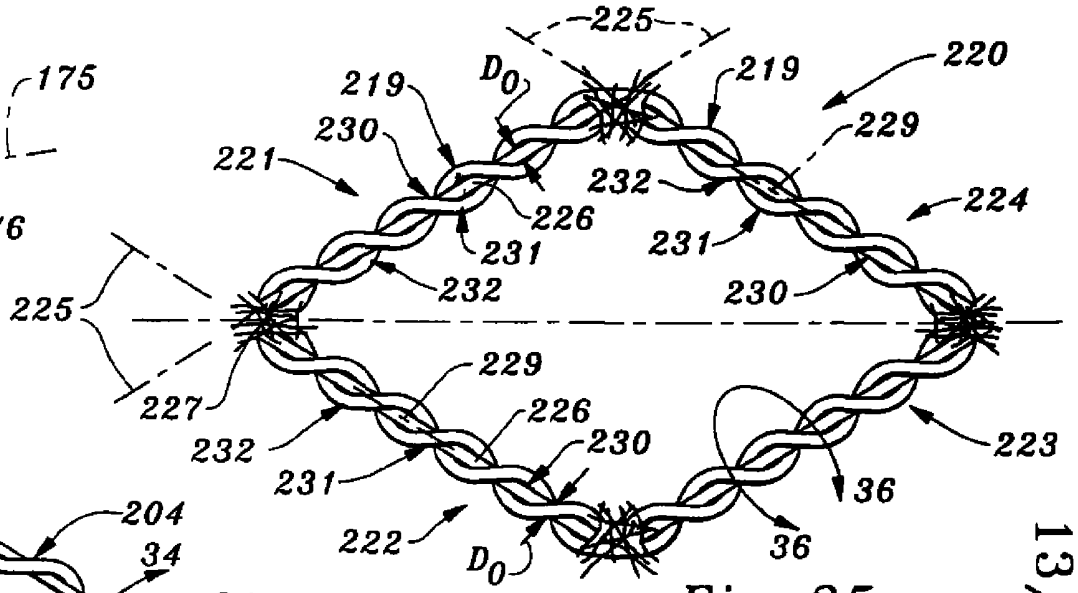


Fig 35

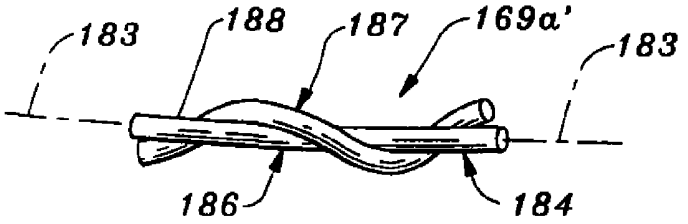


Fig. 32b

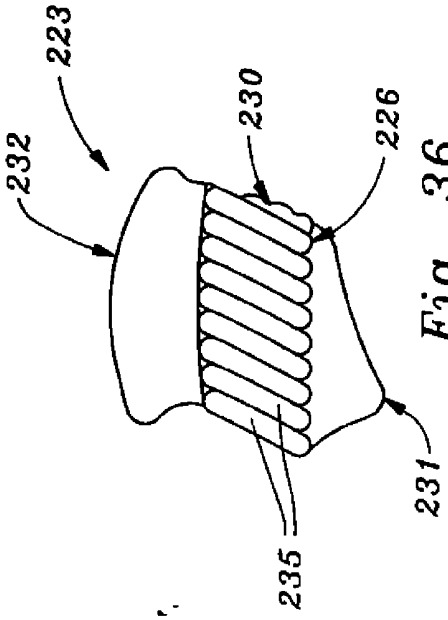


Fig. 36

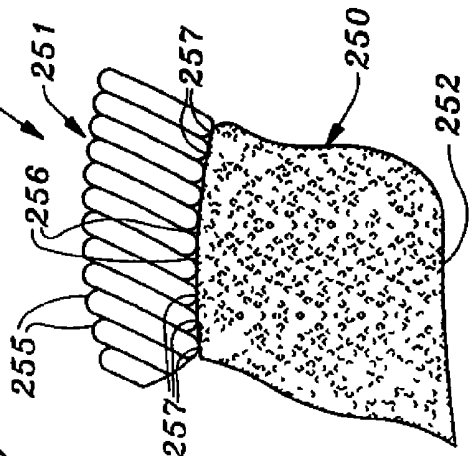


Fig. 38

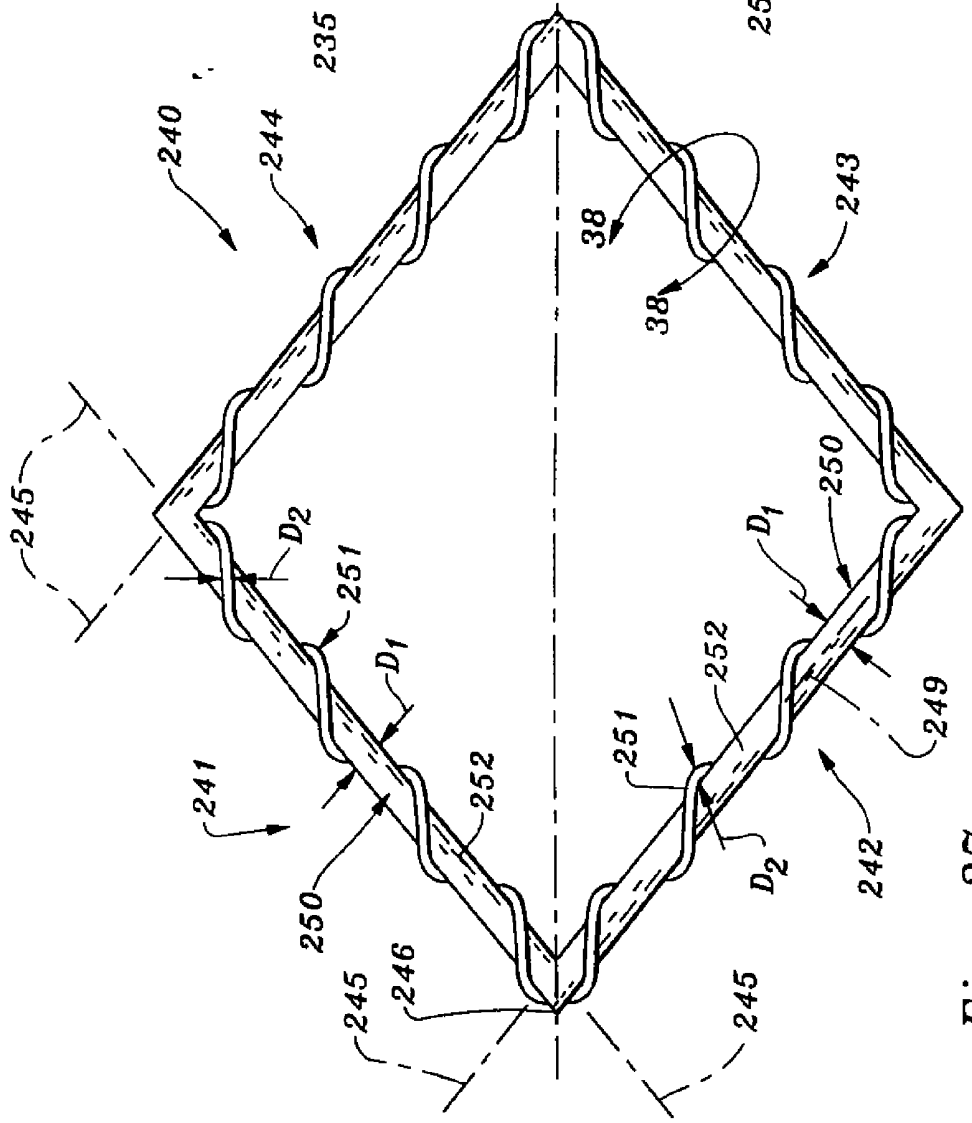


Fig. 37

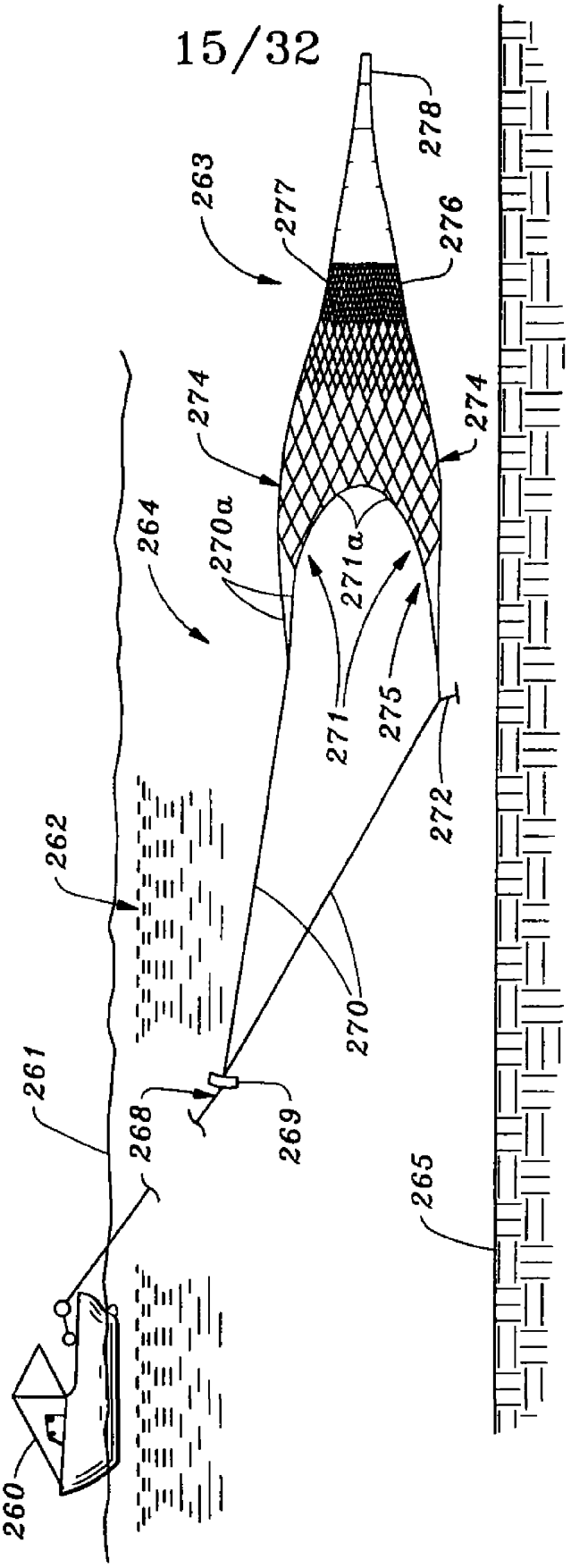

260
261
262
263
264
265
268
269
270
270a
271
271a
272
274
275
276
277
278

Fig. 39

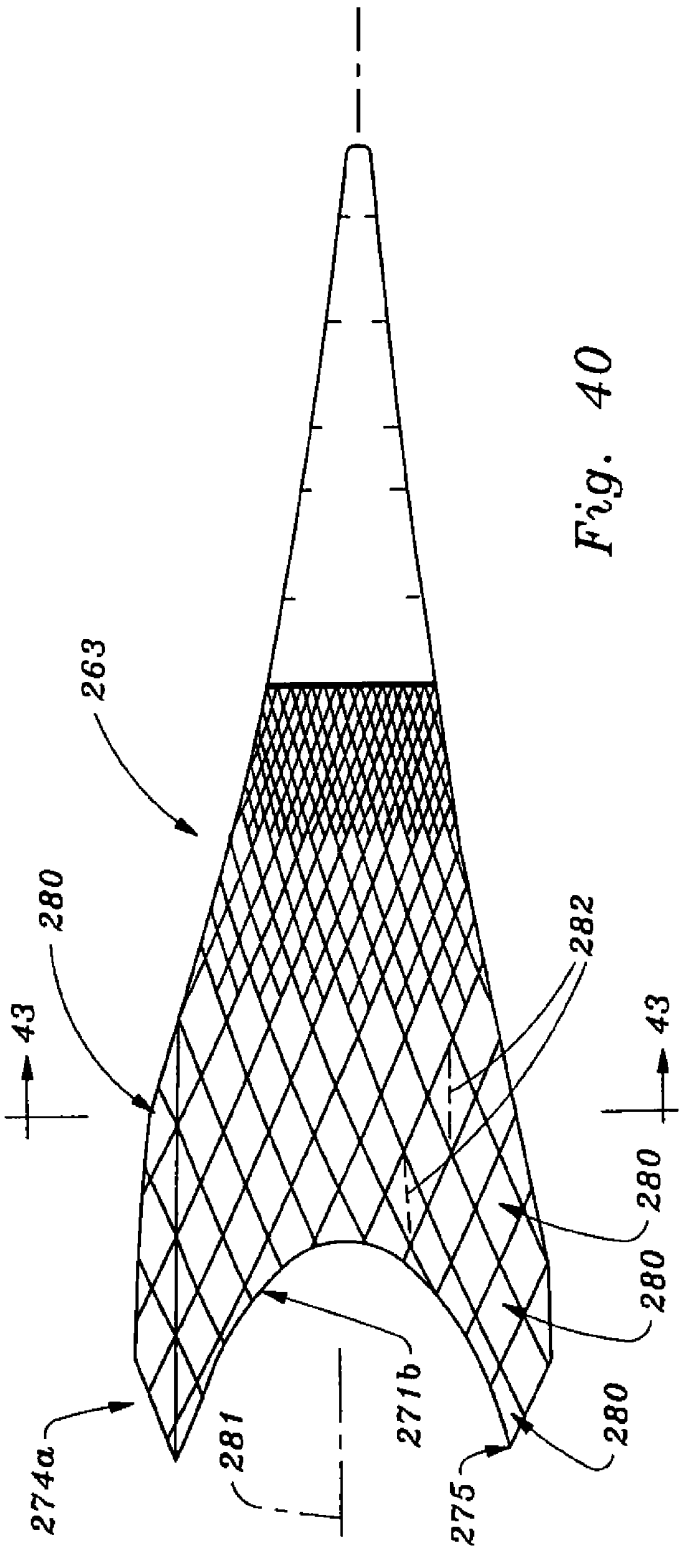


Fig. 40

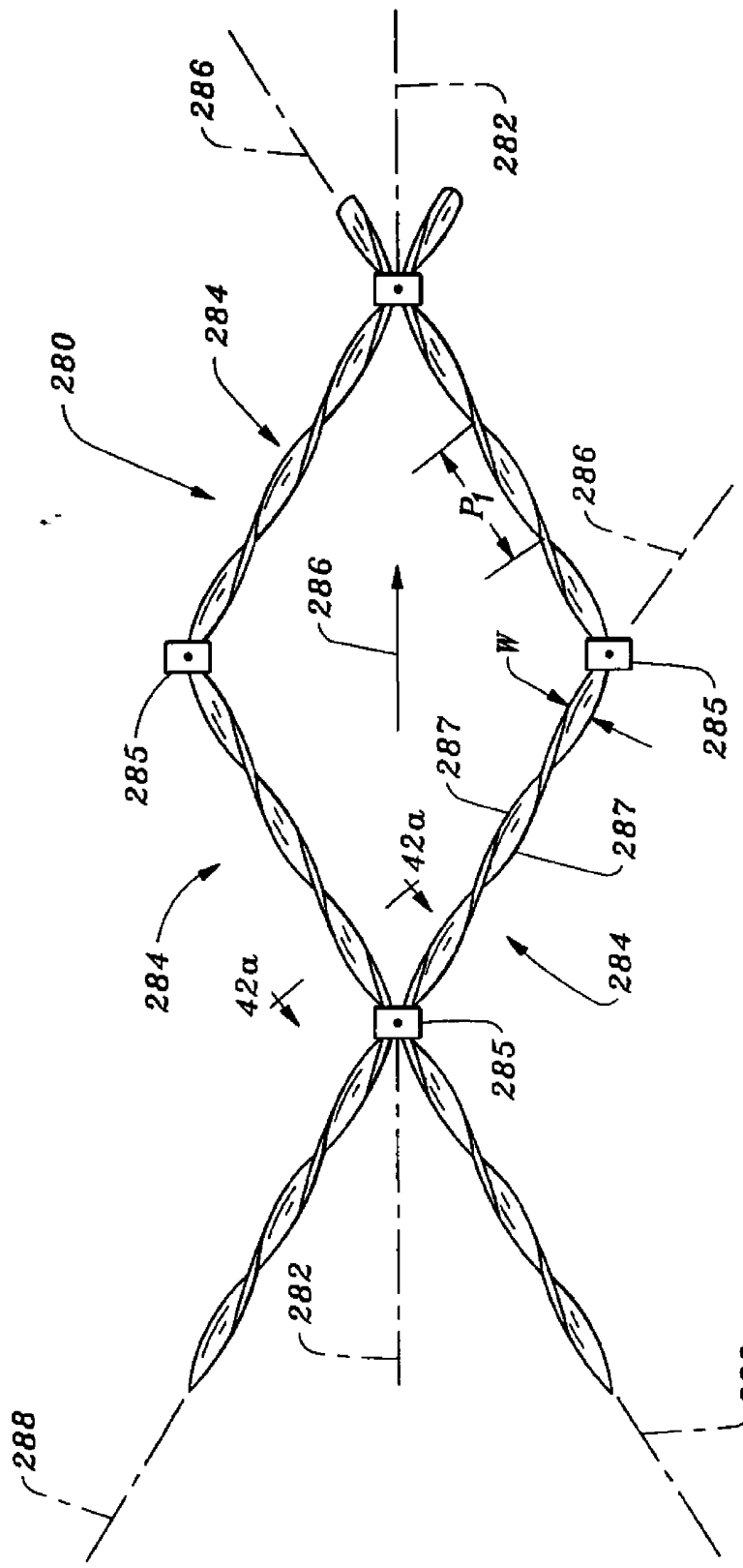

286
282
280
284
P_1
286
286
W
285
285
287
287
42a
284
42a
284
285
282
288
288

Fig. 41

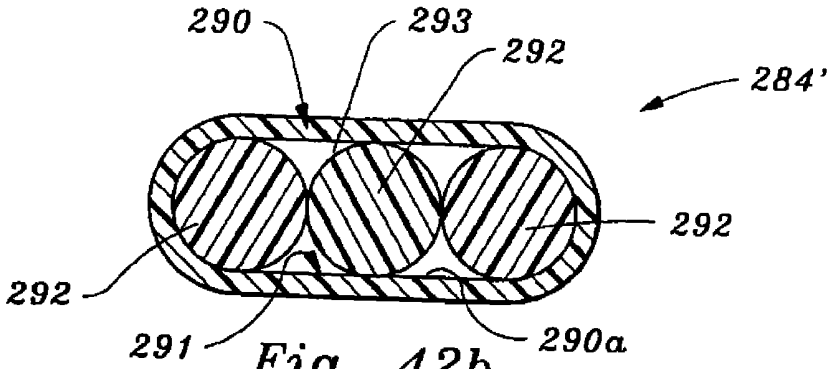


Fig. 42b

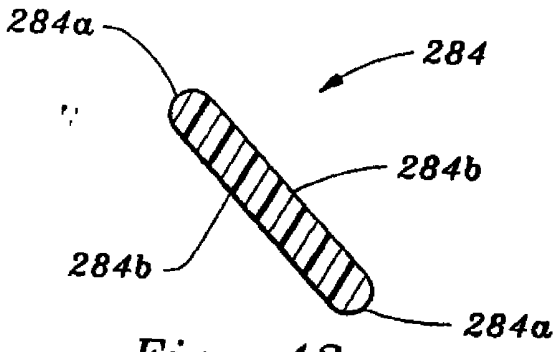


Fig. 42a

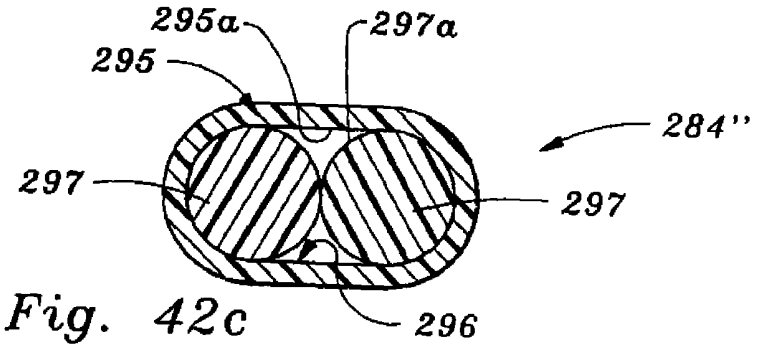


Fig. 42c

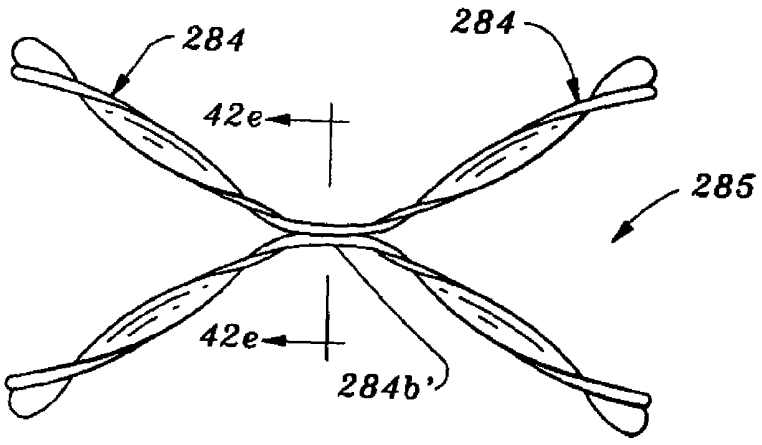


Fig. 42d

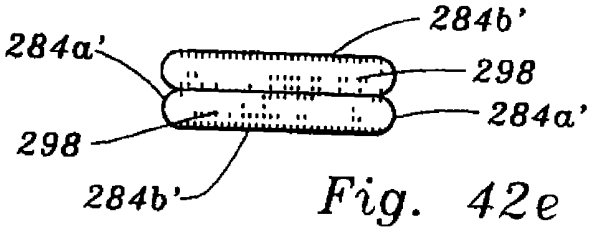


Fig. 42e

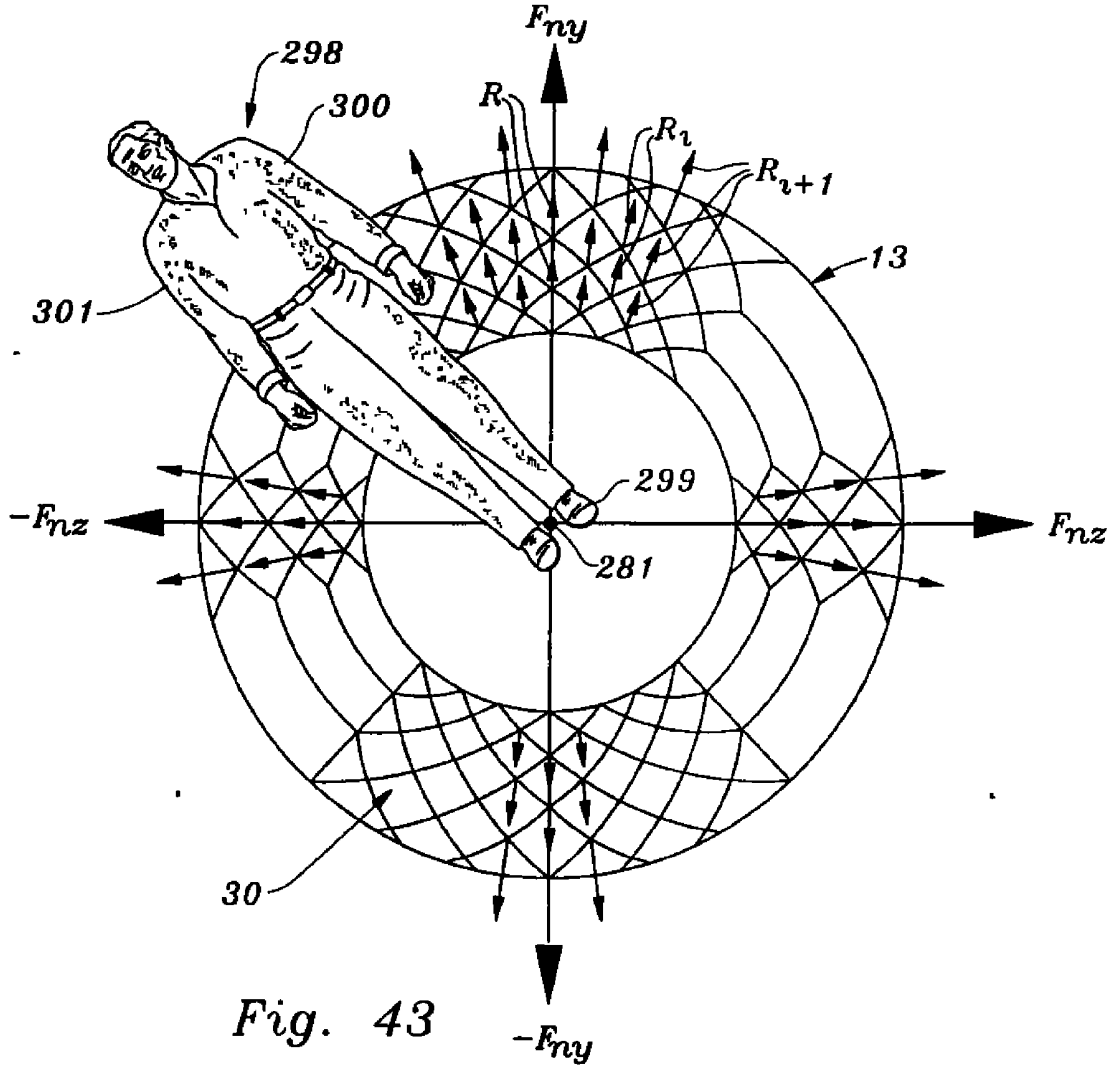


Fig. 43

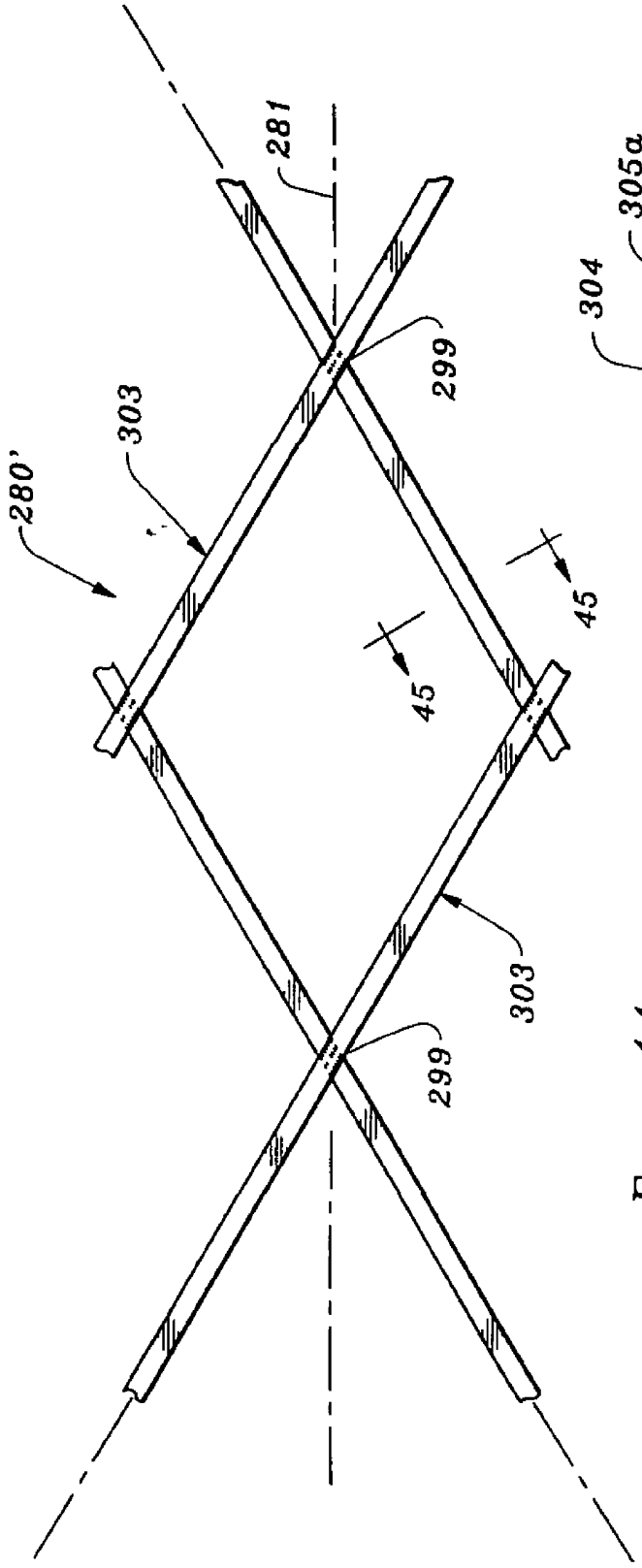

281
299
303
280'
45
45
299
303

Fig. 44

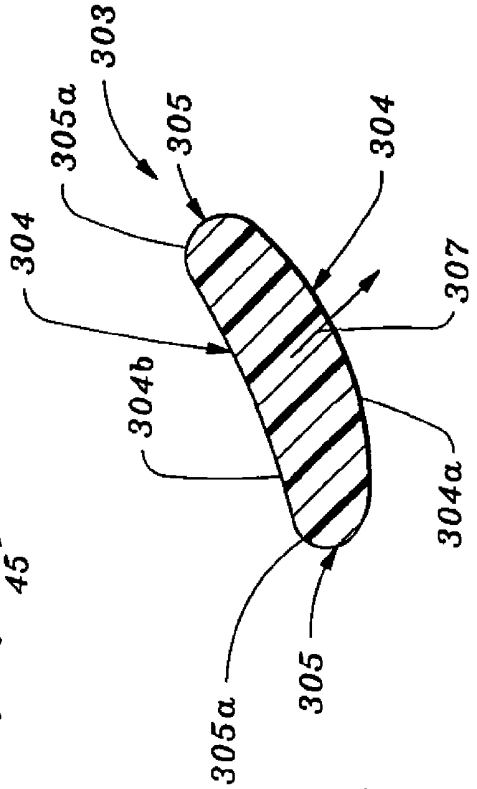

303
305a
305
304
304
307
304b
304a
305a
305

Fig. 45

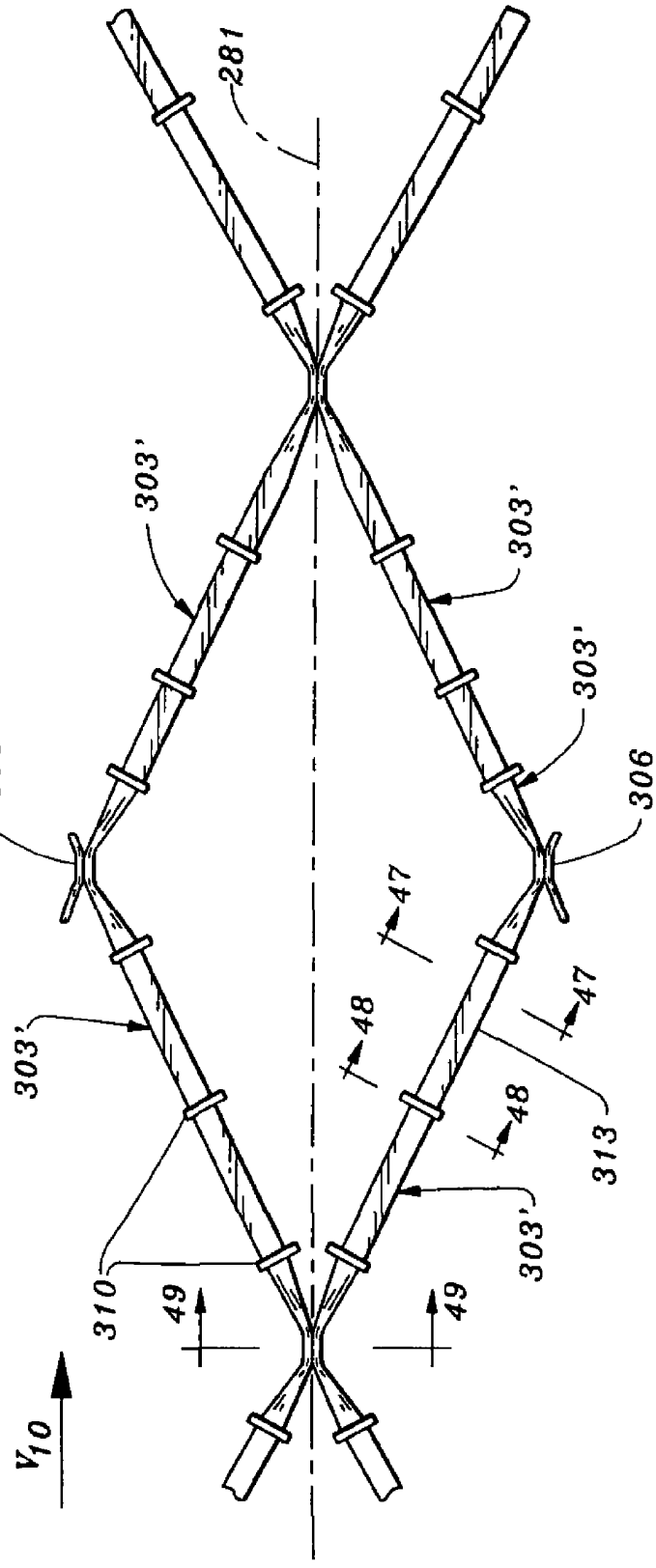


Fig. 46

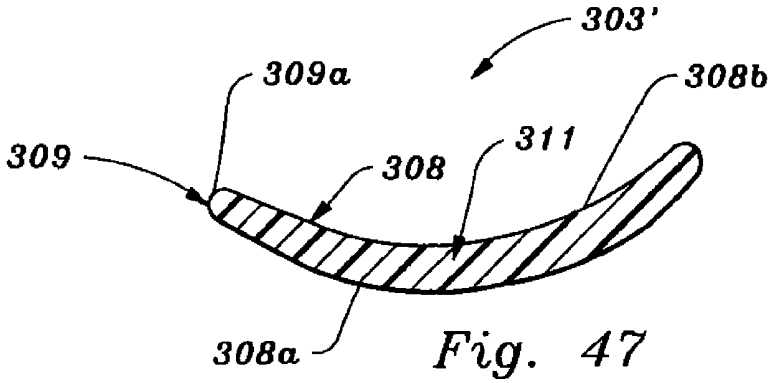


Fig. 47

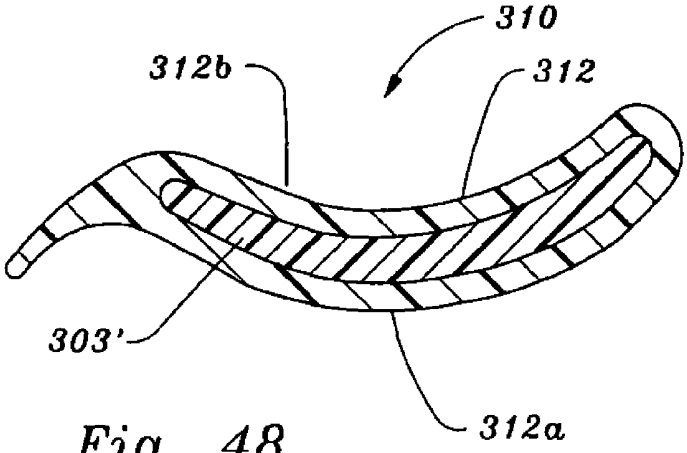


Fig. 48

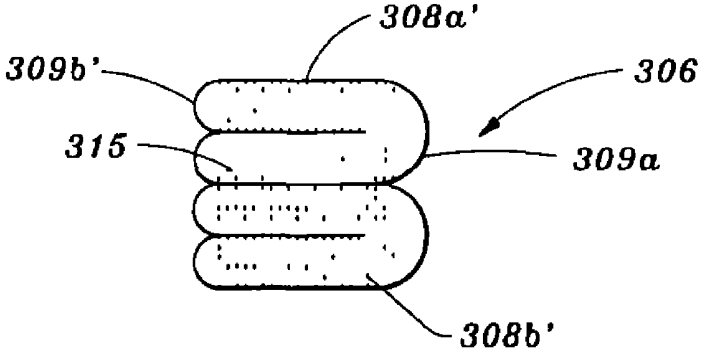


Fig. 49

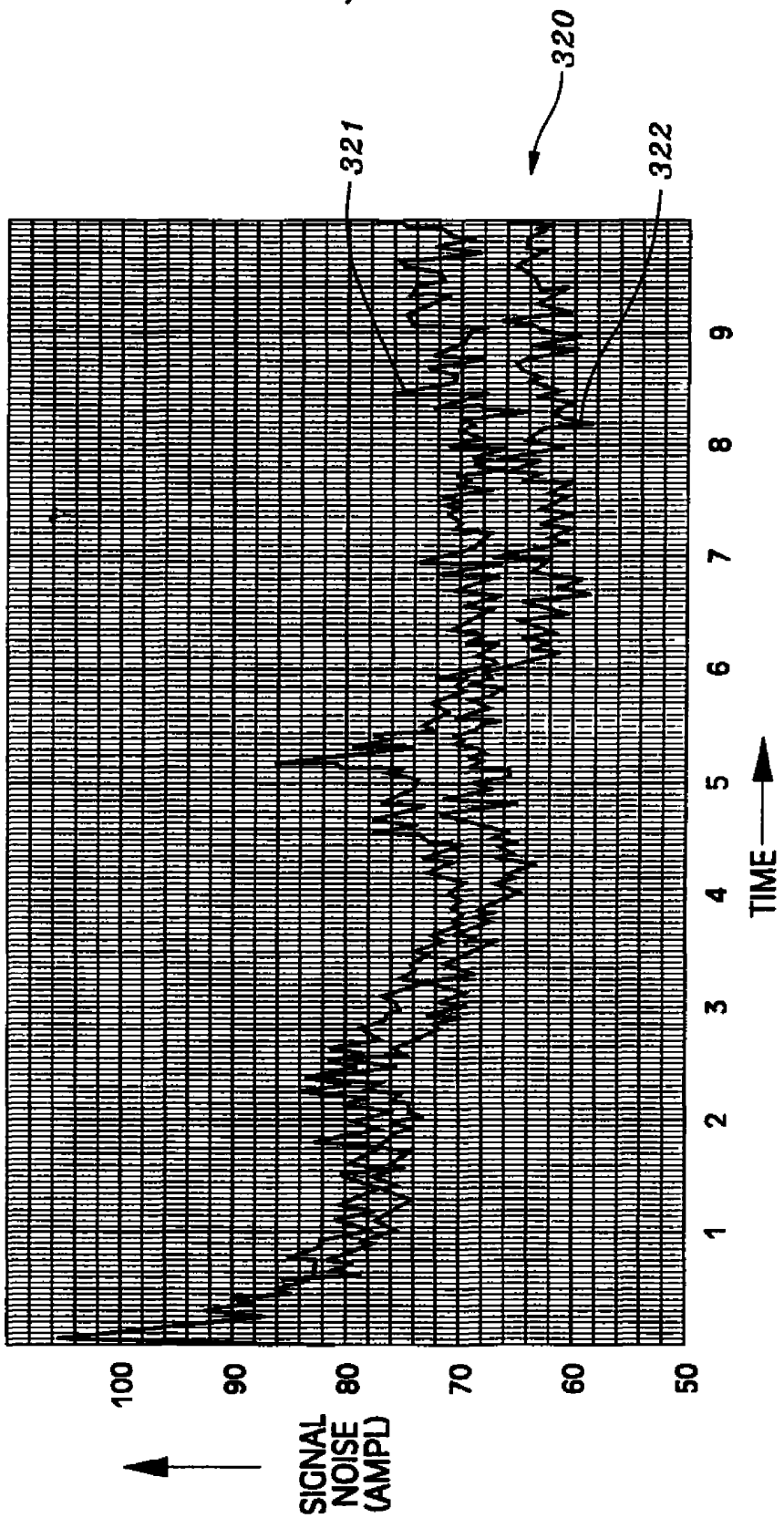

320
321
322
SIGNAL NOISE (AMPL)
100
90
80
70
60
50
TIME
1
2
3
4
5
6
7
8
9

Fig. 50

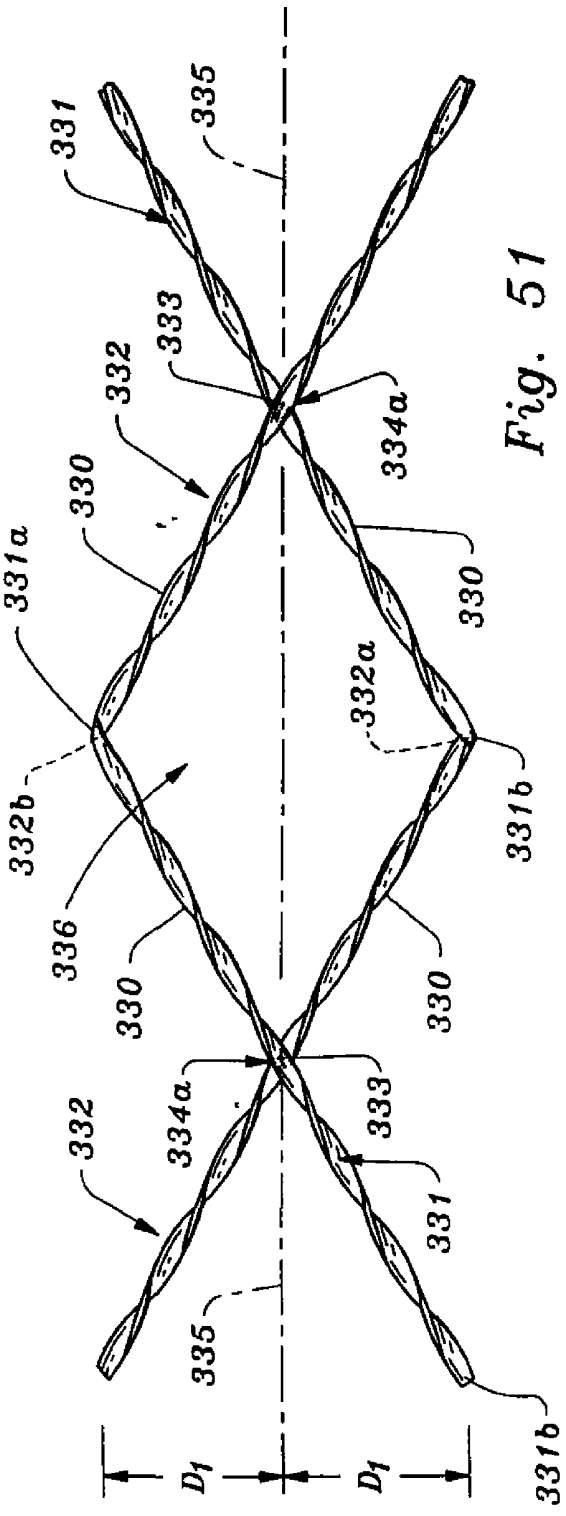


Fig. 51

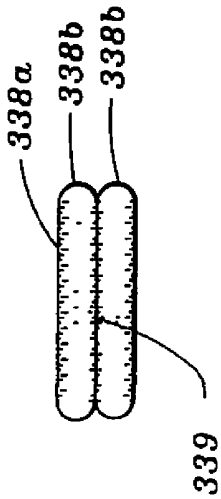


Fig. 52b

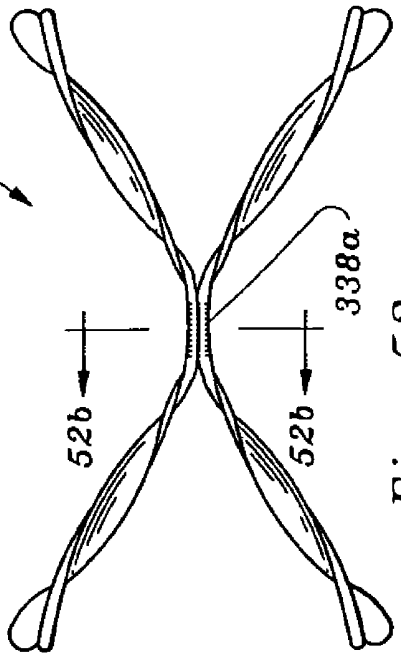


Fig. 52a

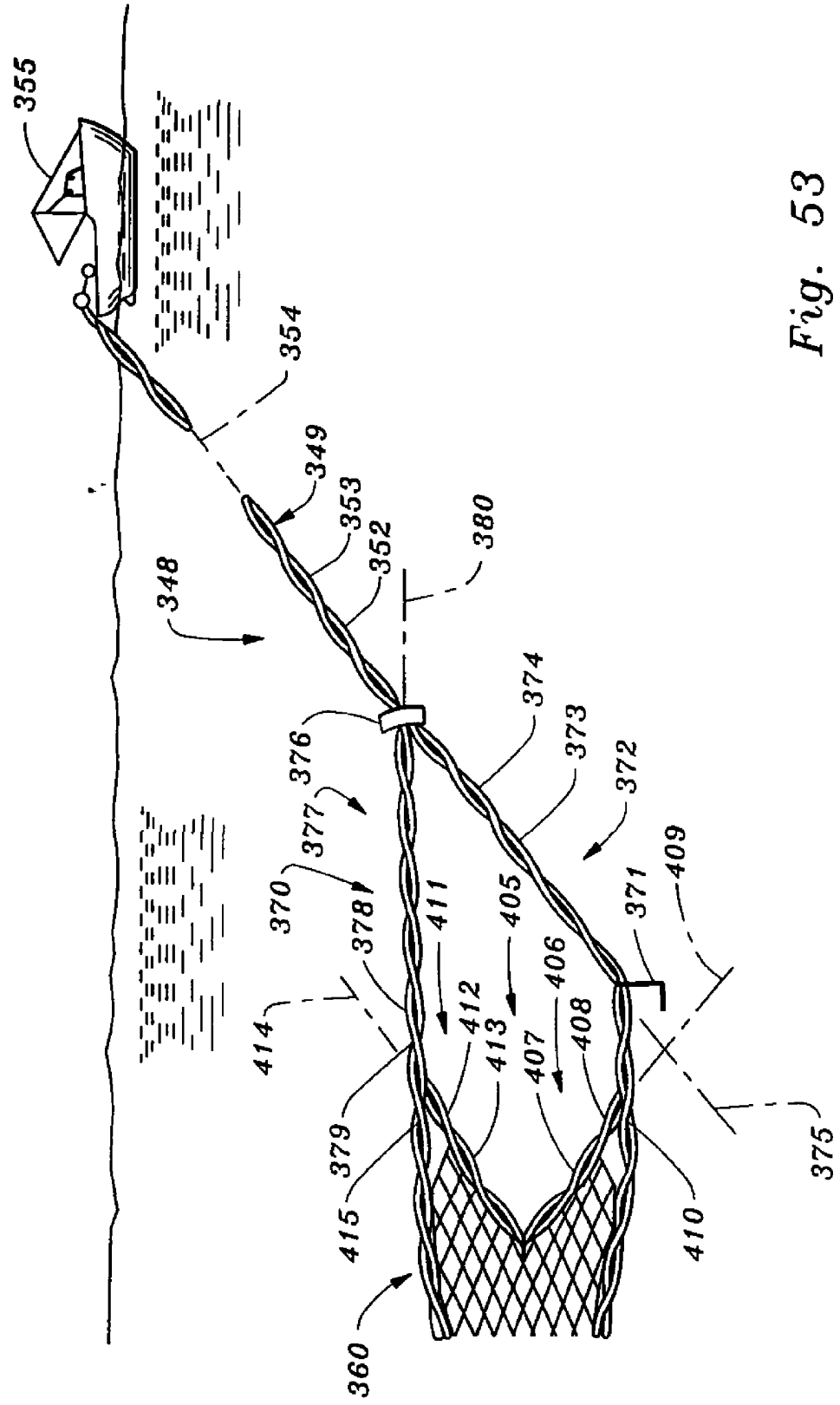

355
354
349
353
352
380
348
374
373
372
376
377
370
378
411
405
406
371
409
414
412
413
407
408
379
415
410
375
360

Fig. 53

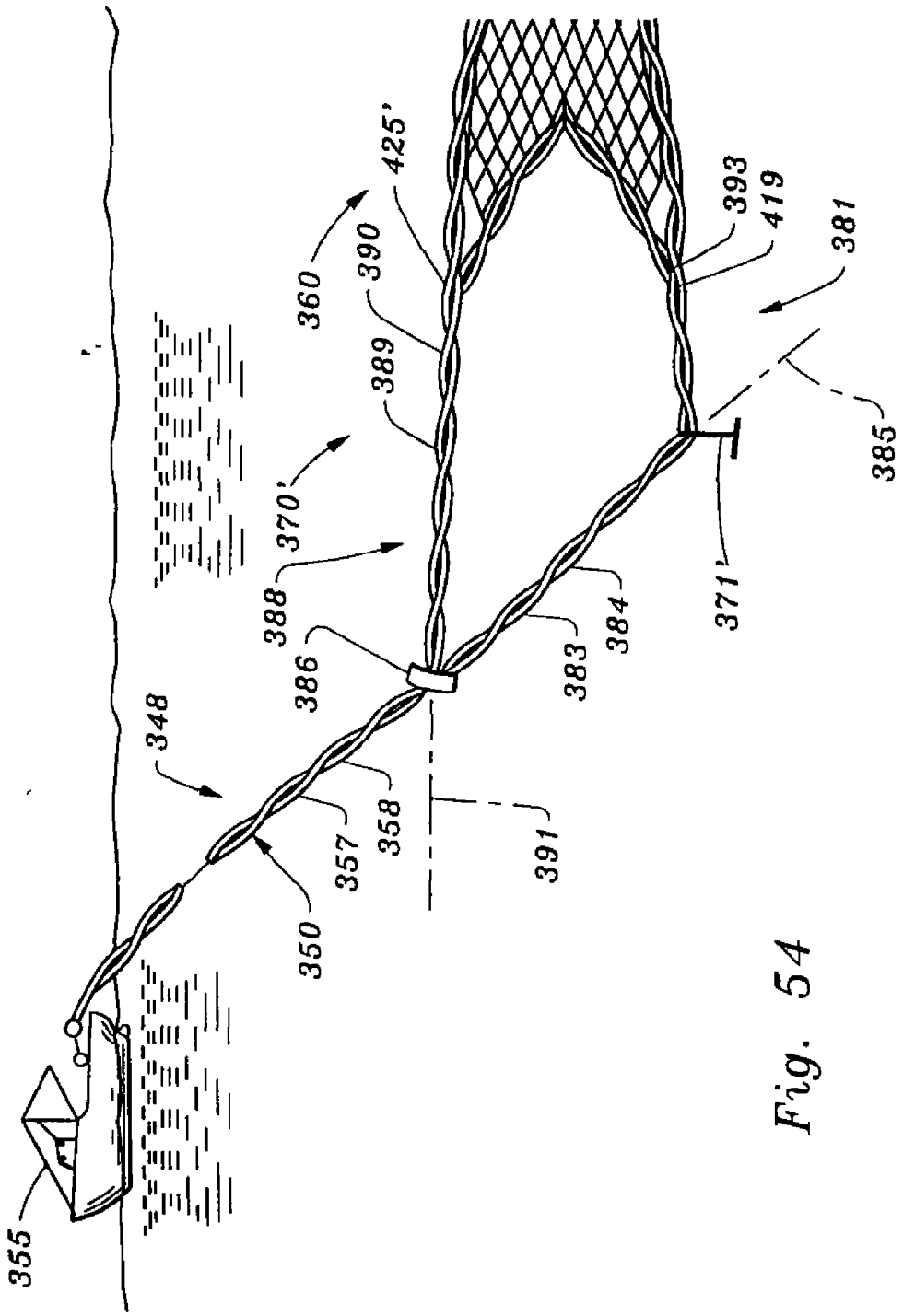

355
348
350
357
358
391
360
425'
390
389
370'
388
386
383
384
371'
385
381
419
393

Fig. 54

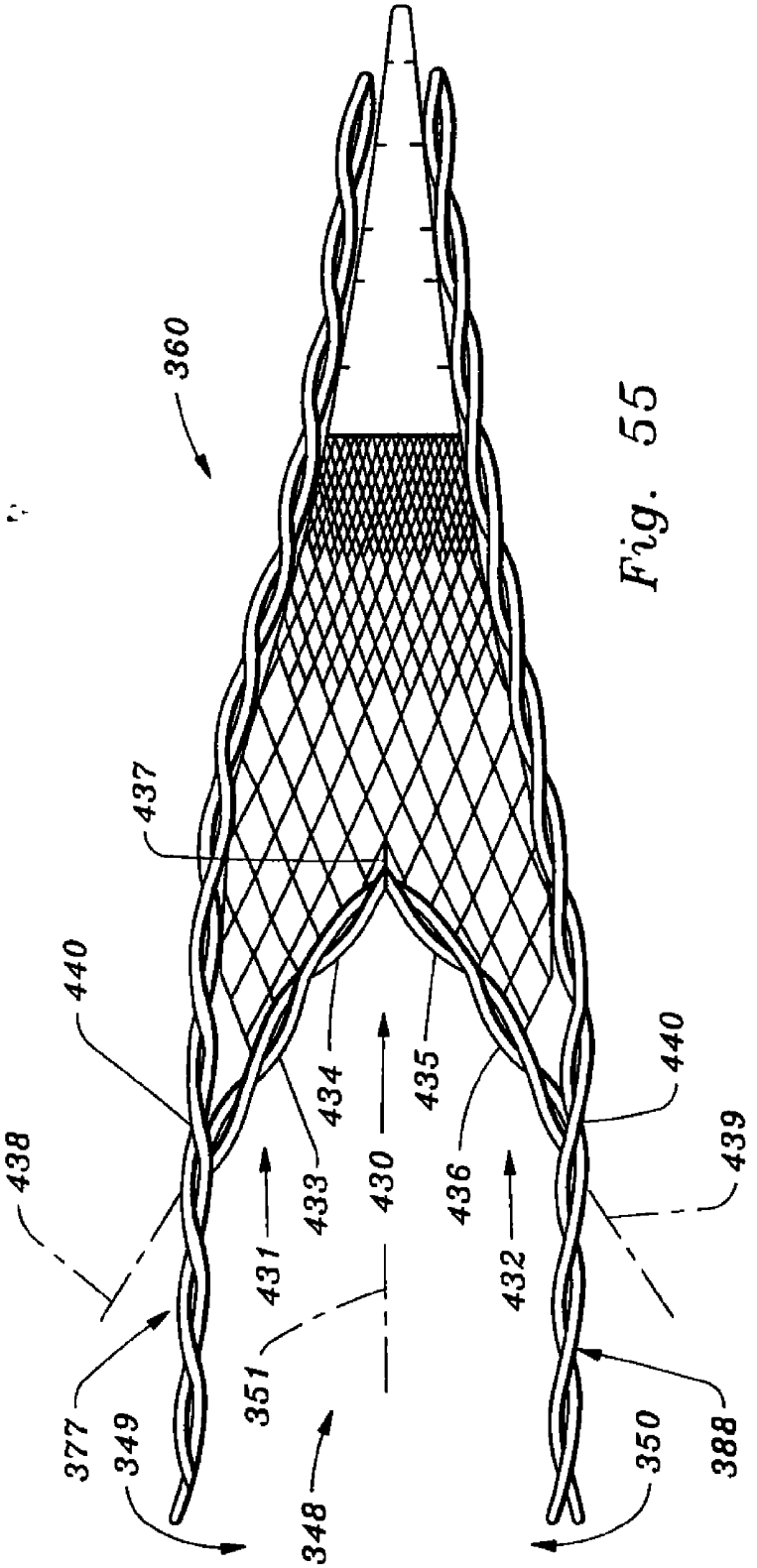

360
437
440
438
434
435
440
439
433
430
436
431
432
351
377
349
348
350
388

Fig. 55

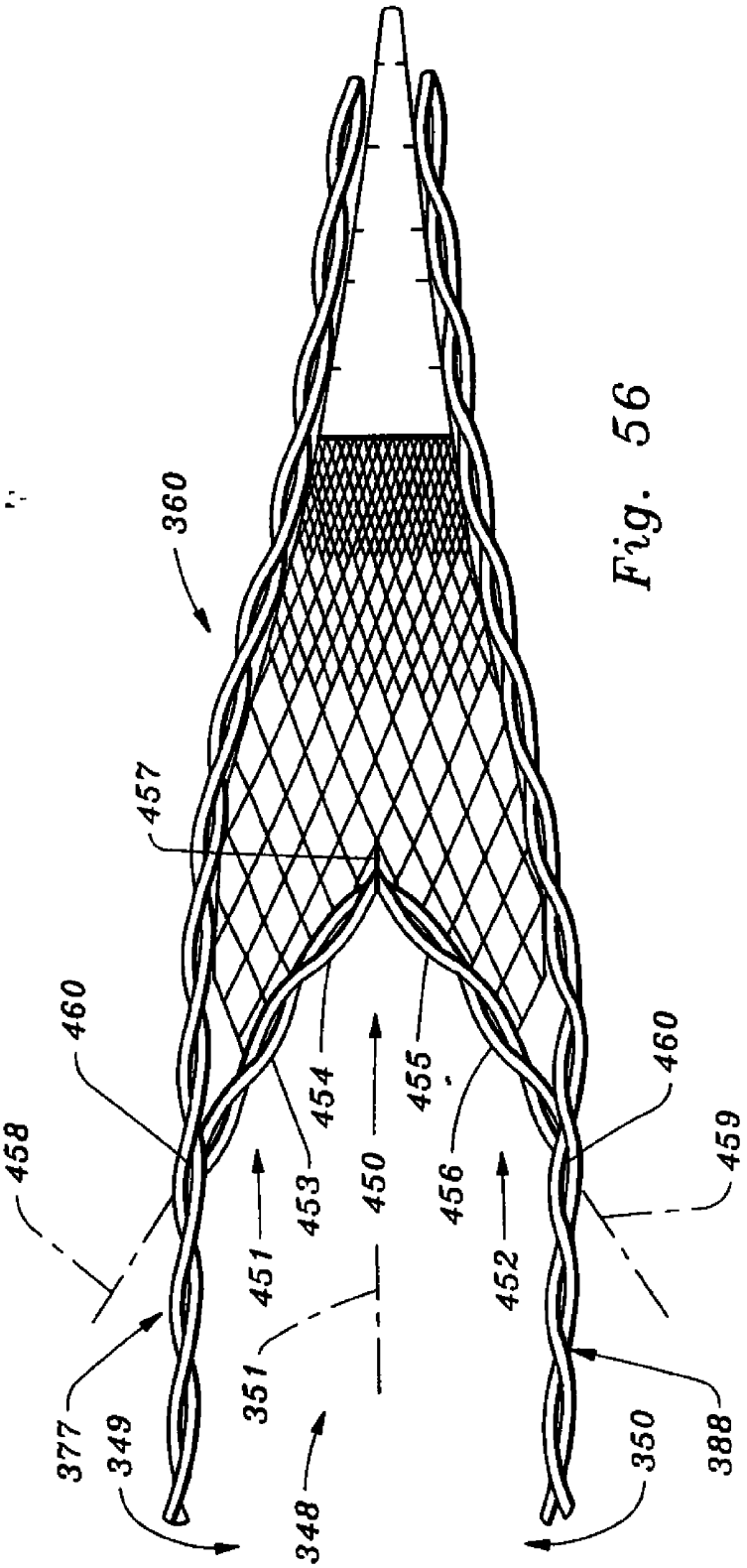

360
457
460
458
454
455
460
459
453
450
456
451
452
351
377
349
348
350
388

Fig. 56

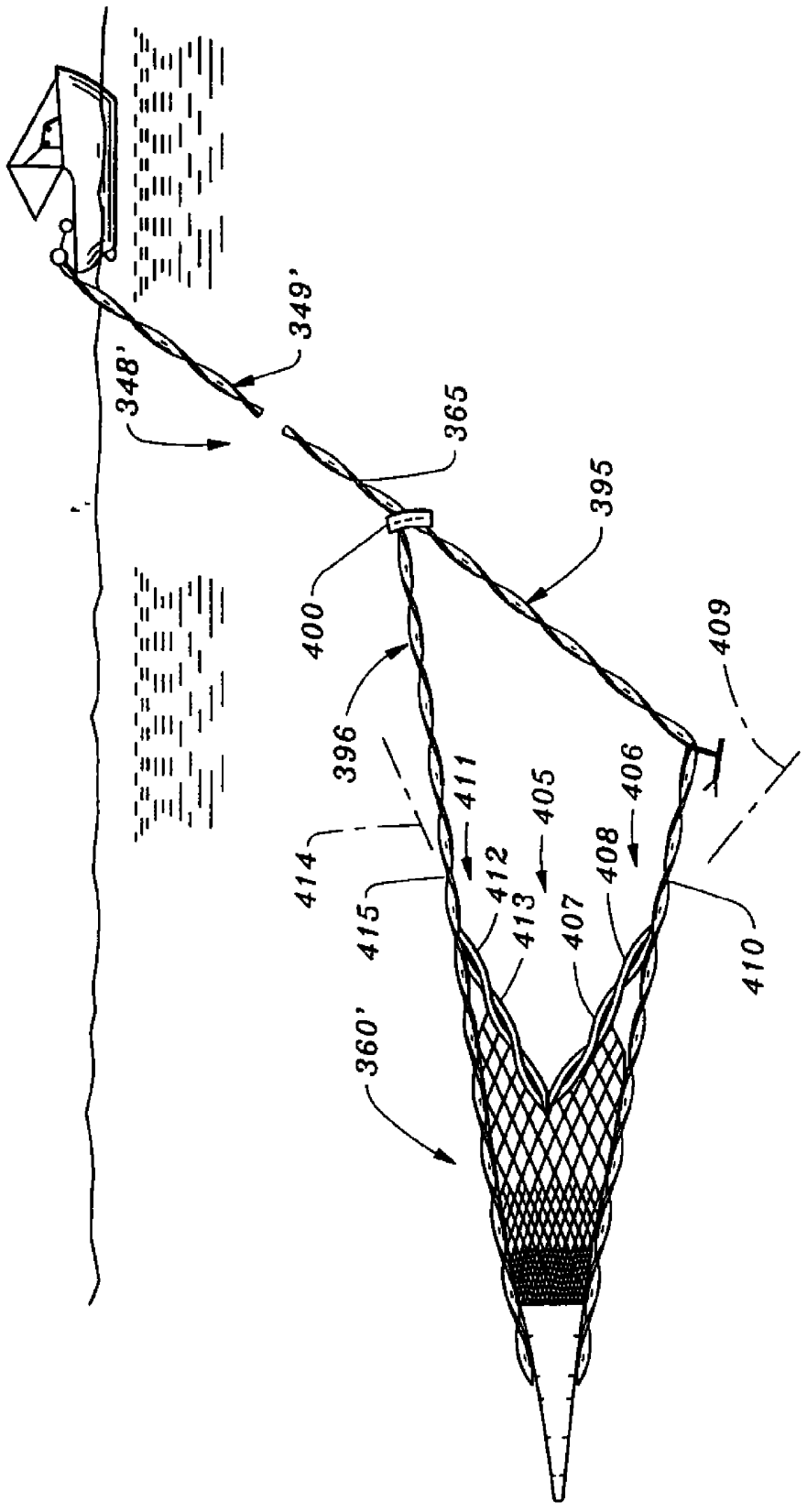

348'
349'
365
395
400
396
409
411
405
406
414
412
408
415
413
407
410
360'

Fig. 57

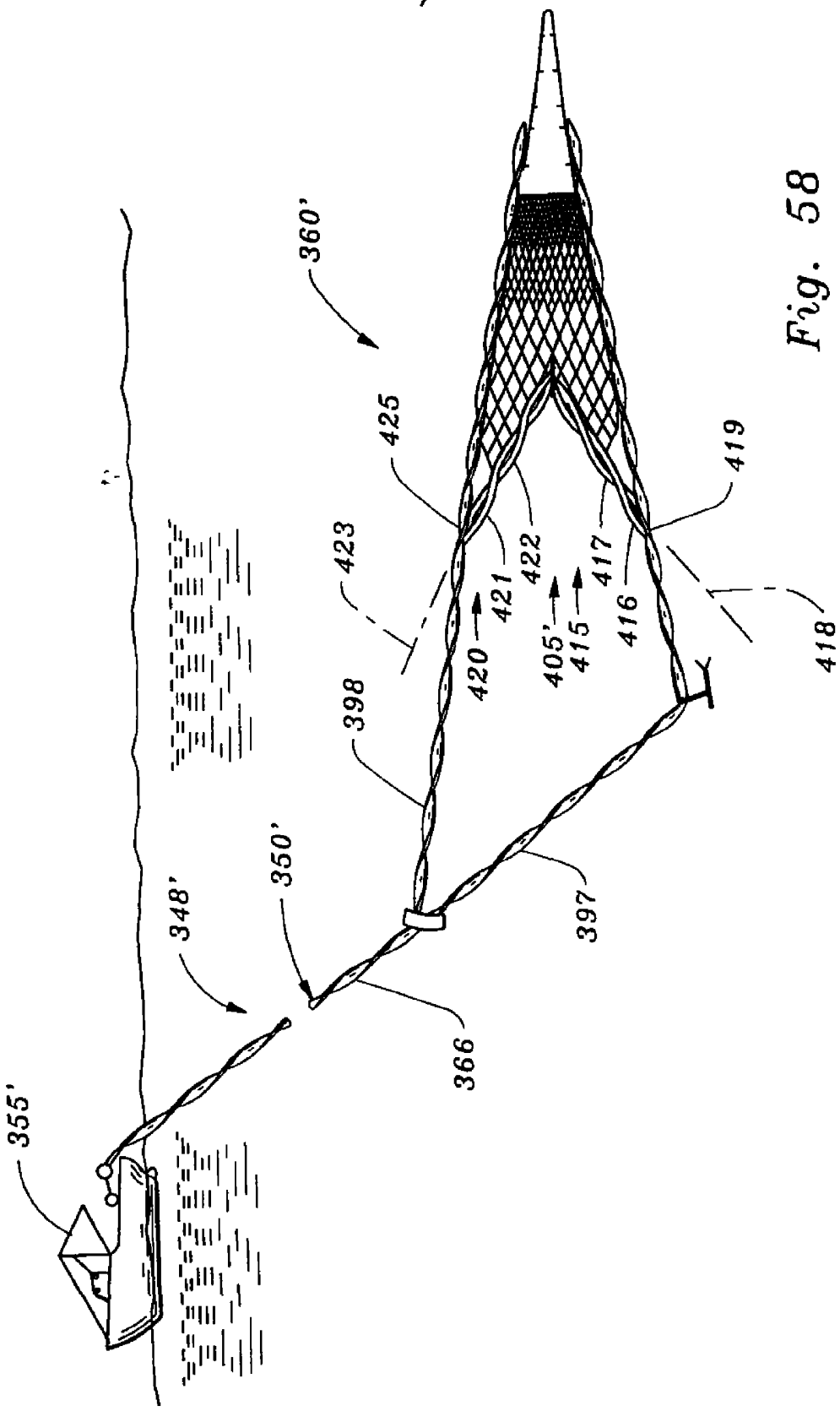

360'
425
423
422
421
419
417
416
418
420
405'
415
398
350'
348'
397
366
355'

Fig. 58

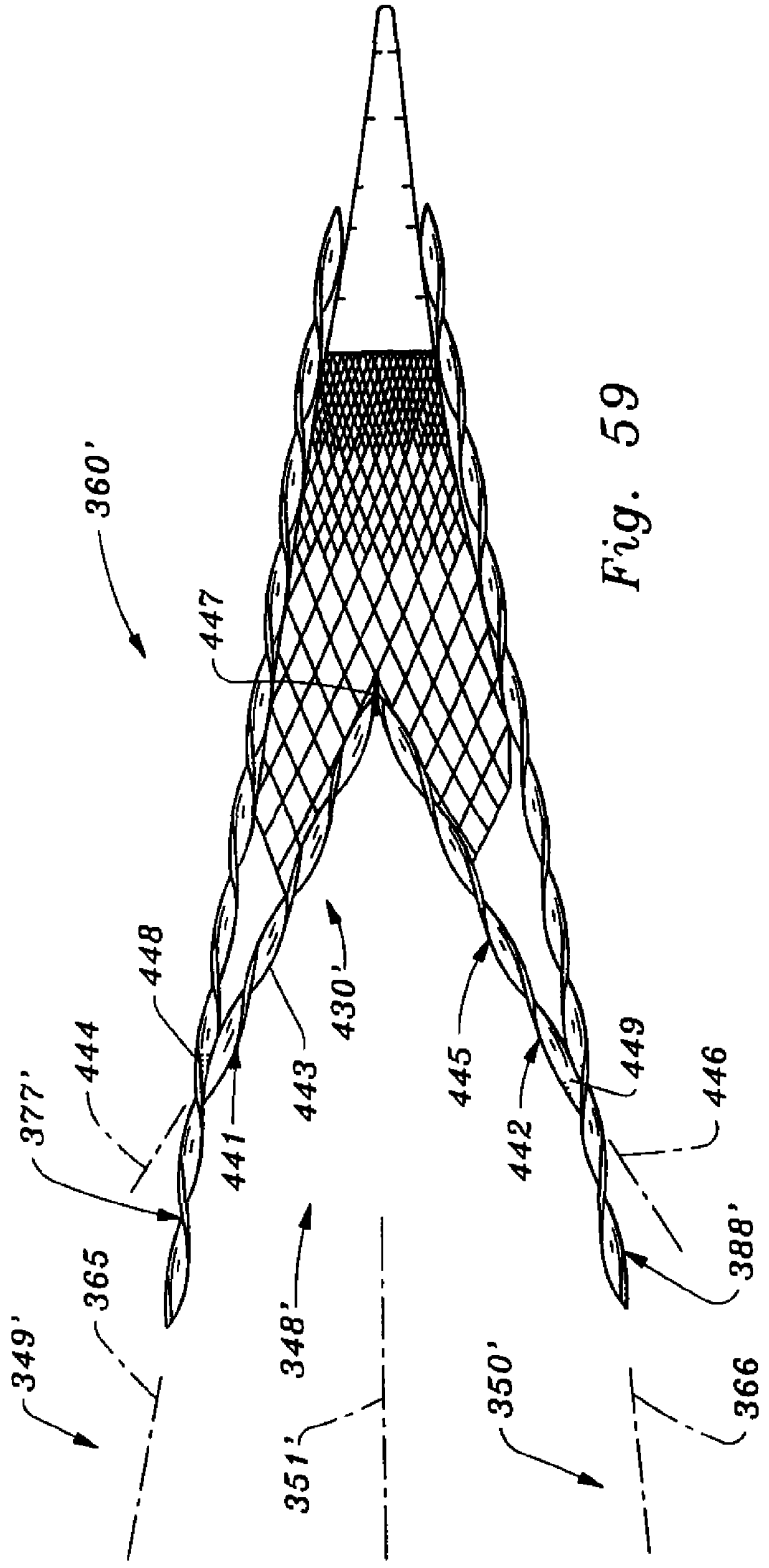

360'
447
448
444
377'
365
349'
441
443
430'
348'
351'
445
442
449
446
388'
366
350'

Fig. 59

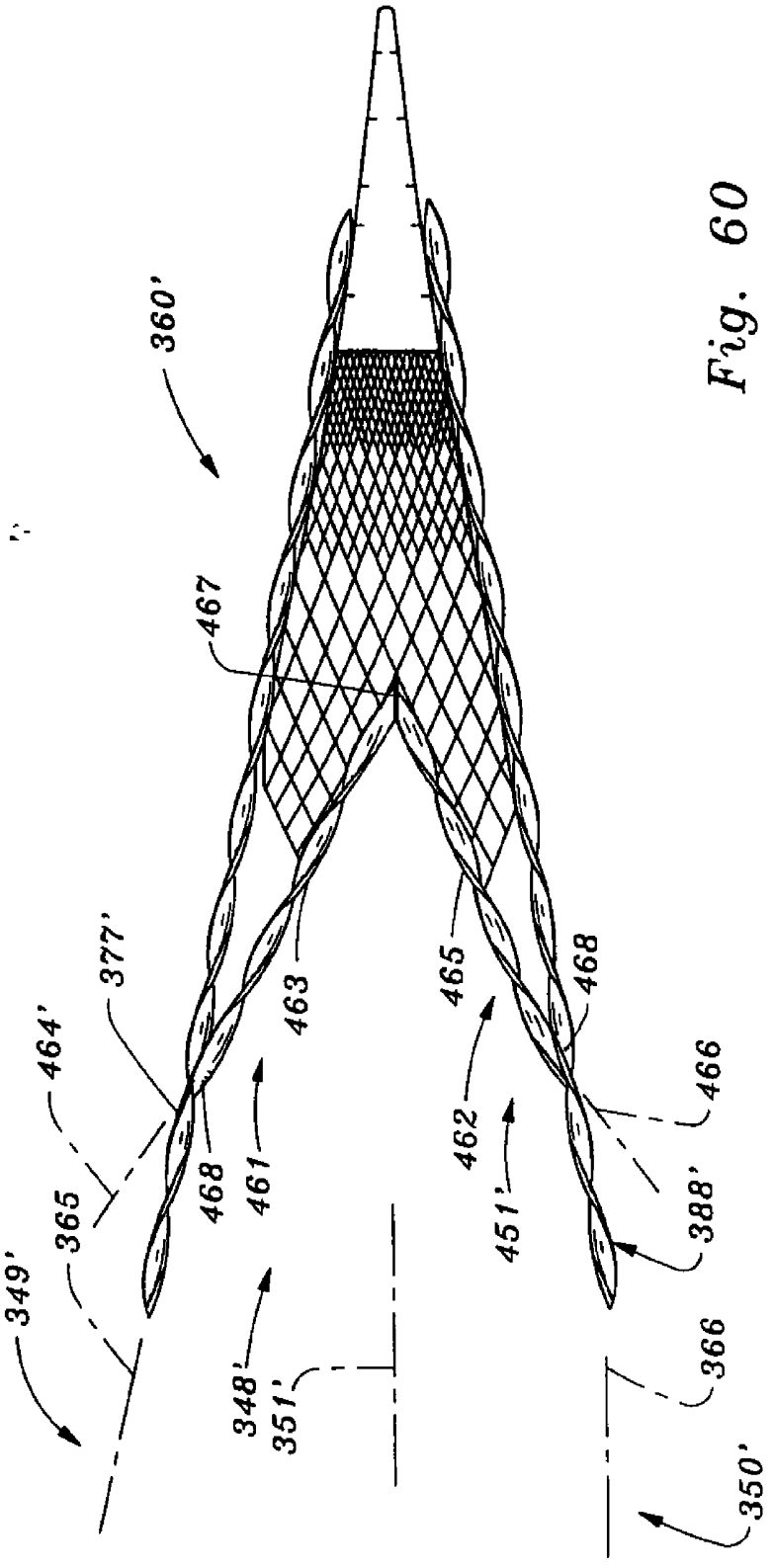

360'
467
377'
464'
365
349'
468
461
463
465
468
462
466
451'
388'
348'
351'
366
350'

Fig. 60