



(12) SØKNAD

(19) NO

(21) 20161237

(13) A1

NORGE

(51) Int Cl.

G01V 1/28 (2006.01)

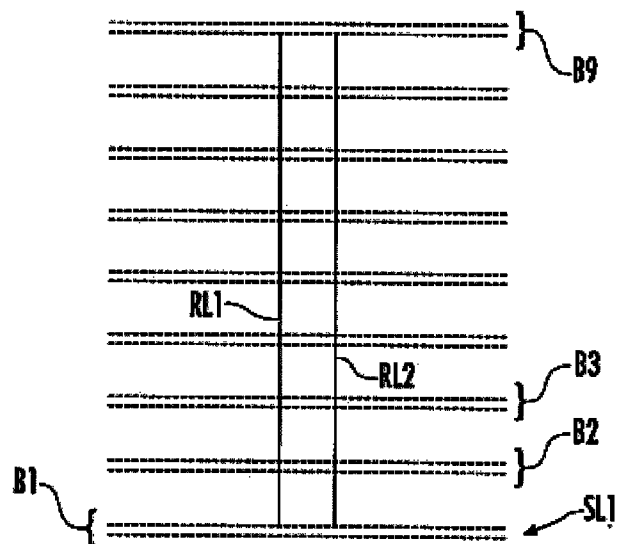
G01V 1/30 (2006.01)

Patentstyret

(21)	Søknadsnr	20161237	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	
(22)	Inng.dag	2016.07.27	(85)	Videreføringsdag	
(24)	Løpedag	1998.07.13	(30)	Prioritet	1997.11.14, US, 970,674
(41)	Alm.tilgj	1999.05.17			
(62)	Avdelt fra	20150486, med inndato 2015.04.22			
(73)	Innehaver	PGS Data Processing, Inc., 10550 Richmond Avenue, US-TX77042 HUSTON, USA			
(72)	Oppfinner	Joel G Starr, 2107 Musket Ridge, US-TX77469 RICHMOND, USA			
(74)	Fullmektig	Bryn Aarflot AS, Postboks 449 Sentrum, 0104 OSLO, Norge			

- (54) **Benevnelse** **Fremgangsmåte for å skape felles offset/felles asimut-samlinger i 3D seismiske undersøkelser, samt system for å utføre refleksjonsattributt-variasjonsanalyse**
- (57) **Sammendrag**

Det er beskrevet en fremgangsmåte for å tilveiebringe et datasett som er nyttig når det gjelder å utføre analyse av refleksjonsegenskapsvariasjon blant traser i et vindu av tredimensjonale seismiske data, hvor trasene er tildelt et refleksjonspunkt og hvor trasene representerer registreringer fra skudd/mottaker par som har forskjellige asimutvinkler. Ifølge én utførelsesform omfatter fremgangsmåten: å tildele en offsetverdi til et antall traser; å tilpasse en hovedsakelig konisk overflate med en stor og en liten akse til dataene for trasene i vinduet, hvor: konusens store akse representerer den asimutretning som har den laveste variasjon i refleksjonsegenskapen, og konusens lille akse representerer den asimutretning som har den høyeste variasjon i refleksjonsegenskapen; å tildele et koordinatsett til overflaten, hvor koordinatsettet er relatert til en undersøkelsesgeometri for dataene; og å sammenligne refleksjonsegenskapsvariasjonen som en funksjon av offset og asimut.



Foreliggende oppfinnelse vedrører området seismisk signalbehandling, og spesielt området med tredimensjonal seismisk signalbehandling.

Under utførelse av tradisjonell todimensjonal seismisk databehandling på multippelfolddata blir det foretatt felles midtpunkt-samlinger (CMP-samlinger). Ved sammenligning av trasene i samlingen, varierer trasenes offset (avstanden mellom kilden og mottakeren). Ved sammenligning av samlingen for et midtpunkt med samlingen av et annet midtpunkt er videre antallet traser og offsetvariasjonen hovedsakelig den samme. De fleste forskjeller inntreffer på grunn av behovet for å fjerne en opplagt dårlig trase fra datasettet. I høyfolddata er imidlertid slik sletting ikke merkbar.

Under utførelse av tredimensjonal analyse, istedenfor felles midtpunkt-samlinger, blir det laget felles midtpunkt-binger av dataene, som innbefatter traser med et felles midtpunkt og forskjellige offset fra stråletraser som har forplantet seg over krysningslinjer. Slike binger kan ha konsistent mengde, men uniform offsetfordeling eksisterer ikke. For eksempel, som man kan se av fig. 1, er det vist en typisk innsamlingsgeometri for havbunnsundersøkelser hvor to mottakerlinjer RL1 og RL2 er lagt ut parallelt med hverandre. Seilingslinjer er skudd som er ortogonale til mottakerlinjene med jevne mellomrom (SL1).

Det vises nå til fig. 3, hvor ni felles midtpunktbinge (BIN 1 - BIN 9) fra undersøkelsesgeometrien på fig. 1 og 2 er vist, hvor hver linje i bingen representerer en trase og de vertikale og horisontale akser er offset. Her kan det ses at offsetfordelingen ikke er uniform. Dette mønsteret er avhengig av innsamlingsgeometrien, og dette ikke-uniforme mønster er ikke funnet å være til å unngå. Endring av innsamlingsgeometrien for å romme offsetfordeling i felles midtpunkt-binger er ikke praktisk.

I noen analyseformer er variasjonen av traseattributtene som en funksjon av offset eller refleksjonsvinkel av interesse (f.eks. AVO, AVA og andre offsetavhengige refleksivetsanalyser). Som vist på fig. 4 hvor én av offsetbingene på fig. 3 er vist inndelt i flere offsetbinge OB1-OB8, er offsetavstanden så ujevn at offsetbingene OB1 bare innbefatter én trase og bingeb OB7 inneholder tretten. Når trasene i offsetbingene blir stakket, påvirker den store variasjonen analysene på en ødeleggende måte. Dette skjer fordi de variasjoner som skapes ved normalisering av amplitude- og støy-komponentene i dataene, etter stakking av en slik ikke-

uniform mengde, påvirker én av de egenskapene som nettopp skal studeres, amplituden.

Følgelig er det et behov for en fremgangsmåte for å tilveiebringe felles offsettinger inne i en felles midtpunkt bingje, som har en uniform fordeling.

5 Under utførelse av amplitudevariasjon med offsetanalyse (AVO) og amplitudevariasjon med vinkelanalyse (AVA) i tredimensjonale datasett, er det vanlig å analysere amplituden i et CMP bare i forhold til forskyvning, på en todimensjonal måte, og tildele en verdi eller helning til variasjonen i vedkommende bingje. Ingen asimut- eller retnings-informasjon blir bevart som ville indikere variasjonstrenden i bingjen. Amplitudevariasjonstrender over en tredimensjonal undersøkelse blir derfor ikke utført, og det er behov for en fremgangsmåte for å utføre AVO- og/eller
10 AVA-analyse hvor trendinformasjon i undersøkelsesbingjene er tilgjengelig.

Det er et formål med foreliggende oppfinnelse å gjøre noe med de ovennevnte problemer.

15 Ifølge ett aspekt ved oppfinnelsen er det derfor tilveiebrakt en fremgangsmåte for generering av en bingje med felles midtpunkt-traser fra et tredimensjonalt, seismisk undersøkelsesdatasett hvor hver av trasene har en skuddposisjon og en mottakerposisjon tilknyttet seg, idet fremgangsmåten omfatter:

20 å samle inn fra dataene et antall traser som har et felles referansepunkt, hvorved en felles referansepunkt-bingje blir definert og hvorved hver av antallet traser er tilknyttet en offset;

25 å tildele et koordinatsett til et antall traser i den felles referansepunkt-bingje, hvor koordinatene er tilordnet skuddposisjonen og mottakerposisjonen som er tilknyttet trasene, og hvor offset og retning av en linje mellom skuddet og mottakeren kan bestemmes ut fra koordinatene, hvorved det defineres et koordinatutformet sett med traser; og

å organisere det koordinatutformede sett med traser i et sett med bingjer som har et reglementert antall traser.

30 En fremgangsmåte for å generere en bingje med felles midtpunkt-traser fra et tredimensjonalt seismisk undersøkelsesdatasett, der hver av trasene er tilknyttet en skuddposisjon og en mottakerposisjon, omfatter:

å samle fra dataene et antall traser som har et felles midtpunkt, hvorved en felles midtpunkt-binge blir definert og hvorved hver av antallet traser er tilknyttet en offset;

5 å tildele et kartesisk koordinatsett som har en første akse parallell med en mottakerlinje og en annen akse parallell med en skuddlinje, til et antall traser i den felles midtpunkt-binge, hvor koordinatene er tilknyttet skuddposisjonen og mottakerposisjonen som er tilordnet trasene, og hvor offset og retning av en linje mellom skuddet og mottakeren kan bestemmes fra koordinatene, hvorved et koordinatutformet sett med traser blir definert, idet et antall av de koordinatutformede
10 trasesett har de samme koordinater; og

å tilføye et antall traser som har de samme koordinater.

En fremgangsmåte for å tilveiebringe et datasett som er nyttig for å utføre analyse av en refleksjonsattributt for traser i et vindu med tredimensjonale seismiske data, omfatter:

15 å samle trasene i felles referansepunkt-binger hvor trasene i de felles referansepunkt-binger representerer registreringer fra skudd/mottaker-par som har forskjellige asimutvinkler;

å tilpasse en overflate til dataene for trasene som er samlet i binger, i vinduet;

20 å tildele et koordinatsett til overflaten, idet koordinatsettet er relatert til dataenes undersøkelsesgeometri.

En fremgangsmåte for å tilveiebringe et datasett som er nyttig ved utførelse av analyse av refleksjonsattributt-variasjon blant traser i et vindu med tredimensjonale seismiske data, hvor trasene er tildelt et refleksjonspunkt og hvor trasene representerer registreringer fra skudd/mottaker-par som har forskjellige asimut-
25 vinkler, omfatter:

å tildele en offsetverdi til et antall traser;

å tilpasse en hovedsakelig konisk overflate som har en stor og en liten ' akse, til dataene for trasene i vinduet, hvor:

30 den store aksene til konusen representerer den asimutretning som har den laveste variasjon i refleksjonsattributtet; og

den lille aksene til konusen representerer den asimutretning som har den høyeste variasjon i refleksjonsattributtet;

å tildele et koordinatsett til overflaten, hvor koordinatsettet er relatert til en undersøkelsesgeometri for dataene; og

å sammenligne refleksjonsattributt-variasjonen som en funksjon av offset og asimut.

5 Foreliggende oppfinnelse er særlig egnet til å tilveiebringe en fremgangsmåte for å generere en bingje med felles midtpunkt-traser fra et datasett fra en tredimensjonal seismisk undersøkelse, hvor hver av trasene er tilknyttet en skuddposisjon og en mottakerposisjon, innbefattende trinnene:

10 å samle, fra dataene, et antall traser som har et felles midtpunkt, hvorved en felles midtpunkt-bingje blir bestemt og hvorved hver av antallet traser er tilknyttet en offset;

15 å tildele et kartesisk koordinatsett med en første akse parallell med en mottakerlinje og en annen akse parallell med en skuddlinje, til et antall traser i den felles midtpunkt-bingje, idet koordinatene er tilordnet den skuddposisjon og den mottakerposisjon som er tilknyttet trasene, og hvor offset og retning av en linje mellom skudd og mottaker kan bestemmes fra koordinatene, hvorved et koordinatutformet sett med traser blir definert, der et antall av det koordinatutformede sett traser har de samme koordinater; og

20 å addere et antall traser som har de samme koordinater.

For en mer fullstendig forståelse av foreliggende oppfinnelse og ytterligere fordeler ved denne, vises det til den følgende detaljerte beskrivelse i forbindelse med de vedføyde tegninger, hvor:

25 fig. 1 er en representativ skisse av et eksempel på en undersøkelse for innsamling av seismiske data;

fig. 2 er en representativ skisse av et eksempel på en undersøkelse for innsamling av seismiske data;

fig. 3 er en opptegning av traser i binger dannet fra undersøkelsen på fig. 2.

fig. 4 er en opptegning av én av bingene på fig. 3;

30 fig. 5 er et sett med edderkoppdiagram-opptegninger av traser i binger fra undersøkelsen på fig. 2;

fig. 6 er en skisse over én av edderkoppdiagram-opptegningene på fig. 5;

fig. 7 er en edderkoppdiagram-opptegning på fig. 5, inndelt i kvadranter;

fig. 8 er en edderkoppdiagram-opptegning på fig. 5 hvor motstående opp-tegninger er tilføyet;

fig. 9 er en opptegning av data;

fig. 10 er en opptegning av representative data; og

5 fig. 11 er en opptegning av representative data.

Det skal imidlertid bemerkes at de vedføyde tegninger bare illustrerer ty-piske utførelsesformer av oppfinnelsen og derfor ikke skal anses å være begren-sende for oppfinnelsens ramme som kan romme andre like effektive utførelses-former.

10 Ifølge ett aspekt ved foreliggende oppfinnelse er det tilveiebrakt en frem-gangsmåte for å generere en bingje med felles midtpunkt-traser fra tredimensjona-le, seismiske undersøkelsesdatasett, hvor hver av trasene er tilordnet en skudd-
posisjon og en mottakerposisjon. Fremgangsmåten omfatter å samle fra dataene, et antall traser som har et felles midtpunkt, hvorved en felles midtpunkt-bingje
15 (f.eks. noen av bingene BIN 1 - BIN 9 på fig. 3) blir definert, og hvorved hver av antallet traser er tilordnet en offset. På fig. 5 er hver av trasene på fig. 3 vist i et edderkoppdiagram hvor den offset og asimut som er tilordnet hver trase, er frem-vist. Offseten er representert ved lengden av den linje som representerer trasen, og asimut er representert ved linjens vinkel. Som vist på fig. 6, som viser én av
20 CMP-bingene på fig. 5, er et koordinatsett tildelt trasene i CMP-bingen. I dette ek-sempelet er det en konstant mengde med to traser pr. koordinatbingje. Fra de til-delte koordinater kan således offset og retning av en linje mellom skuddet og mot-takeren bestemmes fra de tildelte koordinater, og et koordinatutformet sett med traser blir bestemt.

25 I det viste eksempelet på en utførelsesform har et antall av det koordinat-utformede sett med traser de samme koordinater. I dette eksempelet resulterte innsamlingsgeometrien i to traser som befolker hver felles linje/felles krysslinje-bingje, og i henhold til en ytterligere utførelsesform av oppfinnelsen blir slike traser tilføyet for å øke signal/støy-forholdet. I alternative utførelsesformer vil det imidler-
30 tid være et unikt sett med koordinater pr. trase (dvs. en enkelt trase pr. koordinat-bingje), og ingen tilføyelse vil inntreffe. Det skal også bemerkes at i eksempelet på fig. 6, er det tildelt et kartesisk koordinatsett. Andre koordinatsett er imidlertid også aksepterbare, avhengig av mønsteret og mengden med CMP-binger.

Det vises nå til fig. 7 hvor koordinatbingen på fig. 6 er inndelt i fire kvadranter (I-IV). Det har vist seg at strålebanene for motstående kvadranter I og III og kvadrantene II og IV er de samme for mange innsamlingsgeometrier. I en geometri som vist, er kilde- og mottaker-posisjonene reversert for motstående kvadranter.

5 Ifølge én utførelsesform av oppfinnelsen, som vist på fig. 8, blir følgelig den kartesiske bingebrettet slik at motstående kvadranter blir tilføyet, og felles linje/ krysslinsje-koordinatbingen blir tilveiebrakt som har et øket antall (her, fire). Man vil forstå at i én utførelsesform av oppfinnelsen har de kartesiske koordinater en første akse parallell med mottakerlinjen og en annen akse parallell med en skuddlinje;

10 mens de kartesiske koordinater i henhold til en alternativ utførelsesform har en første akse parallell med skuddlinjen og en annen akse parallell med mottakerlinjen.

Ifølge et ytterligere aspekt ved foreliggende oppfinnelse er det tilveiebrakt en fremgangsmåte for å generere et datasett som er nyttig ved utførelse av analyse av refleksjonsattributt-variasjonen (f.eks. amplitude, frekvens, fase) blant trasene.

15 Ifølge dette aspektet har det vist seg at refleksjonsattributter for det samme refleksjonspunkt varierer, avhengig av den detekterte strålebane. I noen utførelsesformer blir variasjonen analysert ved å sammenligne variasjonen med offset mellom skuddet og mottakeren som detekterer refleksjonshendelsen; mens variasjonen i andre utførelsesformer blir sammenlignet som en funksjon av refleksjonsvinkelen og hendelsen. I alle fall på seismiske data som tenkes å være reflektert fra den samme posisjon i undergrunnen. De seismiske data representerer i virkeligheten forskjellige offset eller innfallsvinkler. I et slikt punkt i et volum er trasene tildelt en felles referanse, og trasene representerer registreringer fra skudd/mottaker-par som har forskjellige asimutvinkler.

20 I henhold til en utførelsesform av dette aspektet ved oppfinnelsen omfatter derfor prosessen: å tilpasse en overflate til dataene i trasene i vinduet og tildele et koordinatsett til overflaten, hvor koordinatsettet blir relatert til en undersøkelsesgeometri for dataene. Det har vist seg at en første ordens interpolasjon av refleksjonsattributt-variasjonen blant dataene er

30 tilstrekkelig ved mange anvendelser, selv om høyere ordens interpolasjoner også vil være mulig.

Det vises nå til fig. 9 hvor en "best tilpasset" linje, som kjent på området med todimensjonal AVA-analyse, kan beregnes som har en y-akse for amplituden

av traser i et vindu, og en x-akse for refleksjonsvinkel, samt en helning som representerer amplitudevariasjonen med innfallsvinkelen. Til nå har imidlertid tredimensjonale AVA- eller AVO-analyser ikke vært nyttige, delvis på grunn av manglende evne til å tilveiebringe asimutinformasjon og redusere uoverensstemmelsen i mengder. Ifølge én utførelsesform av foreliggende oppfinnelse blir imidlertid tre-

5 dimensjonal analyse gjort mulig.

Som vist på fig. 10 er en første ordens tilnærmelse av en overflatetilpasning til amplituden av traser i bingen på fig. 8, en konus, ved å benytte en ikke-lineær minste kvadraters algoritme. I tilfeller hvor det er en anisotrop effekt i amplitude-

10 responsen, vil konusen bli forvrent til en elliptisk konus med en halv liten akse "a" og en halv stor akse "b" (fig. 11). Ifølge denne utførelsesformen er den halvstore akse innrettet med asimut til den minste gradient, og den halv lille akse er innrettet med asimut for den maksimale gradient. Fig. 11 er derfor et eksempel hvor konusens store akse representerer den asimutretning som har den laveste gra-

15 dient i refleksjonsattributtet, og hvor den lille aksens retning representerer den asimutretning som har den høyeste gradient i refleksjonsattributtet. I alternative utførelsesformer er denne konvensjonen reversert. Det kan videre bemerkes at i én utførelsesform av den nettopp beskrevne fremgangsmåte omfatter den felles referanse et felles midtpunkt; mens i utførelsesformer hvor fallutflytnings- eller mi-

20 grerings-algoritmer benyttes, omfatter den felles referanse et felles refleksjonspunkt.

Ifølge et ytterligere aspekt ved oppfinnelsen blir i alle fall offsetverdier som er blitt tildelt et antall traser, og refleksjonsattributt-variasjonen mellom traser i vinduet sammenlignet som en funksjon av offset og asimut. Ifølge ett eksempel inn-

25 befatter igjen refleksjonsattributtet amplitude. I andre utførelsesformer er imidlertid frekvens og/eller fase den refleksjonsattributt som analyseres. Ifølge ytterligere utførelsesformer blir øyeblikksamplitude, øyeblikksfrekvens og/eller øyeblikksfase ansett som en asimutfunksjon.

I ytterligere andre utførelsesformer er den amplitudeattributt som analyseres, p-bølgeamplitude, mens attributtet i andre utførelsesformer omfatter s-bølgeamplitude. Fase- og frekvens-attributter for p-bølge og s-bølger blir analysert i henhold til ytterligere utførelsesformer.

30

Ifølge en annen utførelsesform av oppfinnelsen blir den asimutinformasjon som gjøres tilgjengelig, benyttet til å betrakte trender for refleksjonsattributt-oppførselen over undersøkelsen. I én utførelsesform blir f.eks. AVO-responsen til CMP-bingene sammenlignet. Generelt sagt er det derfor tilveiebrakt et datasett
5 med mange trasebinger, hvor et antall traser i bingen er tildelt en felles referanse og hvor trasene representerer registreringer fra skudd/mottaker-par med forskjellige asimutvinkler. En overflate blir tilpasset dataene i trasene i vinduet, i hver av bingene; et koordinatsett blir tildelt et antall av overflatene; og overflatene i tilstøtende binger blir bundet sammen.

10 De ovenfor beskrevne utførelsesformer er kun gitt som et eksempel, og alternative utførelsesformer vil kunne finnes av fagfolk på området uten å avvike fra oppfinnelsens ramme slik den er definert i de etterfølgende patentkrav.

15

20

25

30

PATENTKRAV

1. Fremgangsmåte, omfattende:

mottak av data som er indikerende for en felles referansepunkt bingge med traséer
5 fra en tre-dimensjonal seismisk undersøkelse, traséene har assosierte skudd-
steder på første koordinater, og mottager-steder på andre koordinater, hvor de
første og andre koordinater er spesifisert i henhold til et kartesisk koordinatsys-
tem; og
basert på de første koordinatene og de andre koordinatene, å dele opp i det
10 minste et flertall av traséene inn i et sett av flere felles forskjøvet under-binger av
den felles referansepunkt bingen, på en slik måte at et antall traséer i hver felles
forskjøvet under-binge er regularisert.

15 2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, hvor den felles referansepunkt bingen er en fel-
les-midtpunkt bingge.

3. Fremgangsmåte ifølge krav 1, hvor den felles referansepunkt bingen er en fel-
les refleksjonspunkt bingge.

20 4. Fremgangsmåte ifølge krav 1, hvor de første og andre koordinatene er basert
på en koordinatakse i en i-linje forskjøvet retning.

5. Fremgangsmåte ifølge krav 4, hvor de første og andre koordinatene videre er
basert på en koordinatakse i en krysslinje forskjøvet retning.

25 6. Fremgangsmåte ifølge krav 1, hvor de første og andre koordinatene er basert
på et koordinatakse i en skudd-linje retning.

7. Fremgangsmåte ifølge krav 6, hvor de første og andre koordinatene videre er
30 basert på en koordinatakse i en mottager-linje retning.

8. Fremgangsmåte ifølge krav 1, videre omfattende å kombinere traséer fra mot-
stående kvadranter basert på de første og andre koordinatene.

9. Fremgangsmåte ifølge krav 1, hvor antallet traséer i hver felles forskjøvet subbinge er identiske.

5 10. Fremgangsmåte ifølge krav 9, hvor antallet traséer i hver felles forskjøvet subbinge er én.

11. System, omfattende:

i det minste en marin seismisk kilde konfigurert for å produsere seismiske energi; en flerhet av seismiske sensorer som er konfigurert for å motta signaler basert på den produserte seismiske energien; og

10 et data analysesystem som er konfigurert til:

basert på signalene, å motta data som indikerer en felles referansepunkt bingemed traséer fra en tre-dimensjonal seismisk undersøkelse, traséene har assosierete skudd-steder på første koordinater basert på den minst ene marine seismiske kilden, og mottakerposisjoner på andre koordinater basert på de flere seismiske

15 sensorene, hvor de første og andre koordinatene er angitt i henhold til et kartesisk koordinatsystem, og basert på de første koordinatene og de andre koordinatene, å dele opp i det minste et flertall av traséer inn i et sett av flere felles forskjøvet under-binger av den felles referansepunkt bingen på en slik måte at et antall traséer i hver felles

20 12. System ifølge krav 11, hvor data analysesystemet videre er konfigurert til å analysere en variasjon av en refleksjonsegenskap av traséene som en funksjon av de første og andre koordinatene.

13. System ifølge krav 12, hvor refleksjonsegenskapen er amplitude.

14. System ifølge krav 12, hvor refleksjonsegenskapen er frekvens.

30

15. System ifølge krav 13, hvor refleksjonsegenskapen er fase.

16. System ifølge krav 12, hvor de flere seismiske sensorene er koblet til minst en

seismisk hydrofon kabel.

17. Datamaskin-lesbart medium med kodede instruksjoner som er eksekverbare i et datamaskinsystem for å utføre operasjoner, omfattende:

5 mottak av data som indikerer en felles referansepunkt bingge med traséer fra en tre-dimensjonal seismisk undersøkelse, traséene har assosierte skudd-steder ved først koordinater og mottagersteder på andre koordinater; hvor de første og andre koordinatene er spesifisert i henhold til et kartesisk koordinatsystem, og basert på de første koordinatene og de andre koordinatene, å dele opp i det
10 minste et flertall av traséene inn i et sett av flere felles forskjøvet under-binger av den felles referansepunkt bingen, på en slik måte at et antall traséer i hver felles forskjøvet under-binge er en konstant.

18. Datamaskinlesbart medium ifølge krav 17, hvor operasjonene videre genererer et plott basert på traséene i settet med felles forskjøvet under-binger.
15

19. Datamaskinlesbart medium ifølge krav 18, hvor operasjonene videre omfatter å tilpasse en overflate til de traséer som er representert i plottet.

20 20. Datamaskinlesbart medium ifølge krav 19, hvor flaten er konisk.

21. Datamaskinlesbart medium ifølge krav 17, hvor operasjonene videre omfatter å utføre analyse av traséene innenfor den felles referansepunkt bingen som en funksjon av forskyvningsavstanden mellom de første koordinatene og de andre
25 koordinatene.

22. Datamaskinlesbart medium ifølge krav 17, hvor operasjonene videre omfatter å utføre analyse av traséene innenfor den felles referansepunkt bingen som en funksjon av en asimut vinkel basert på de første koordinatene.
30

23. Datamaskinlesbart medium ifølge krav 17, hvor operasjonene videre omfatter å utføre analyse av traséene innenfor den felles referansepunkt bingen som en funksjon av en asimut vinkel på grunnlag av de andre koordinatene.

1/8

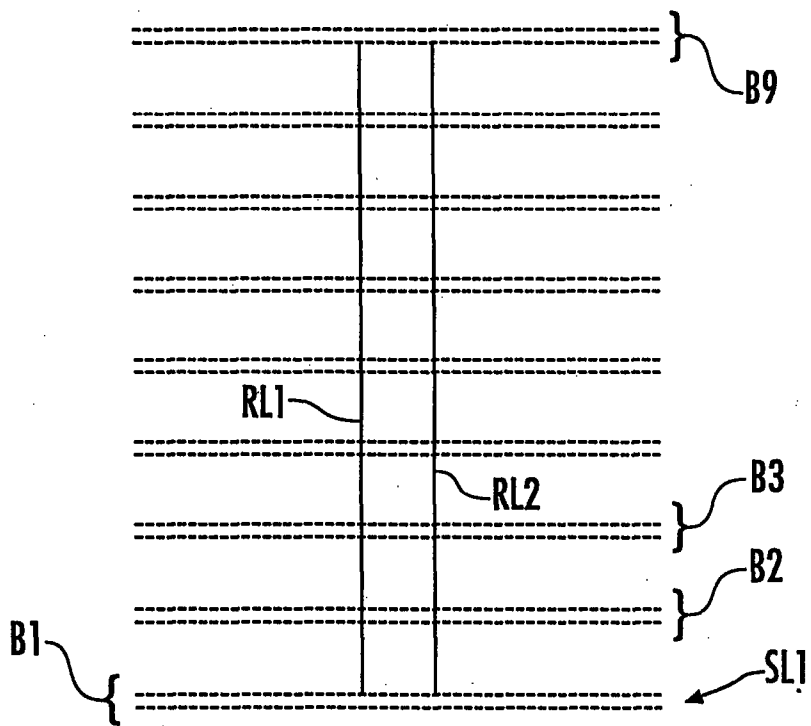


FIG. 1

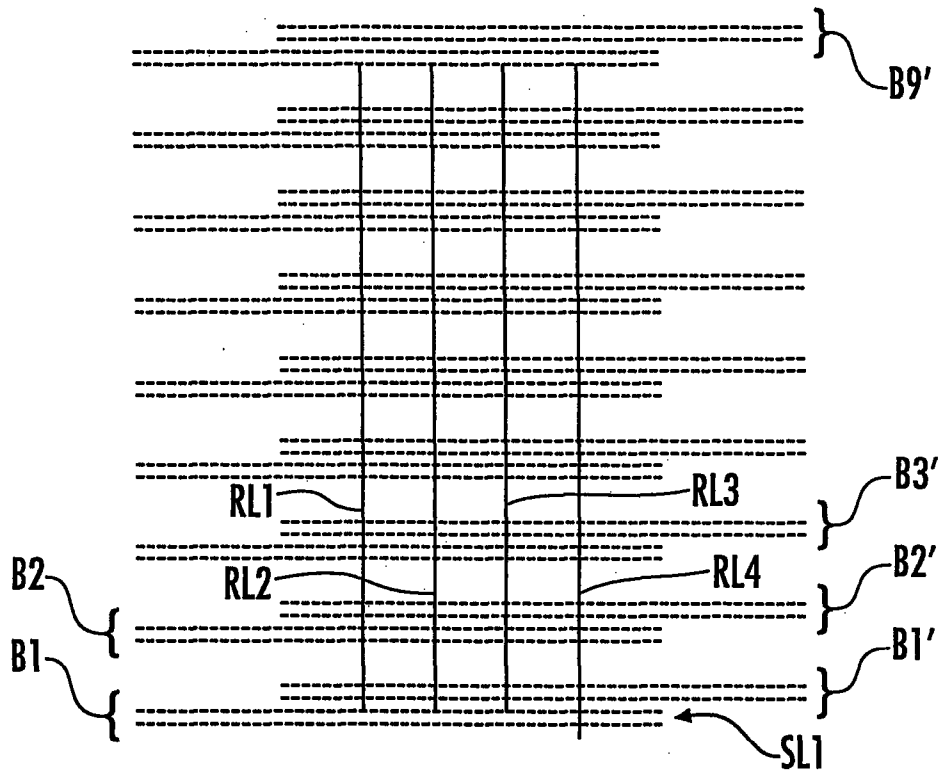


FIG. 2

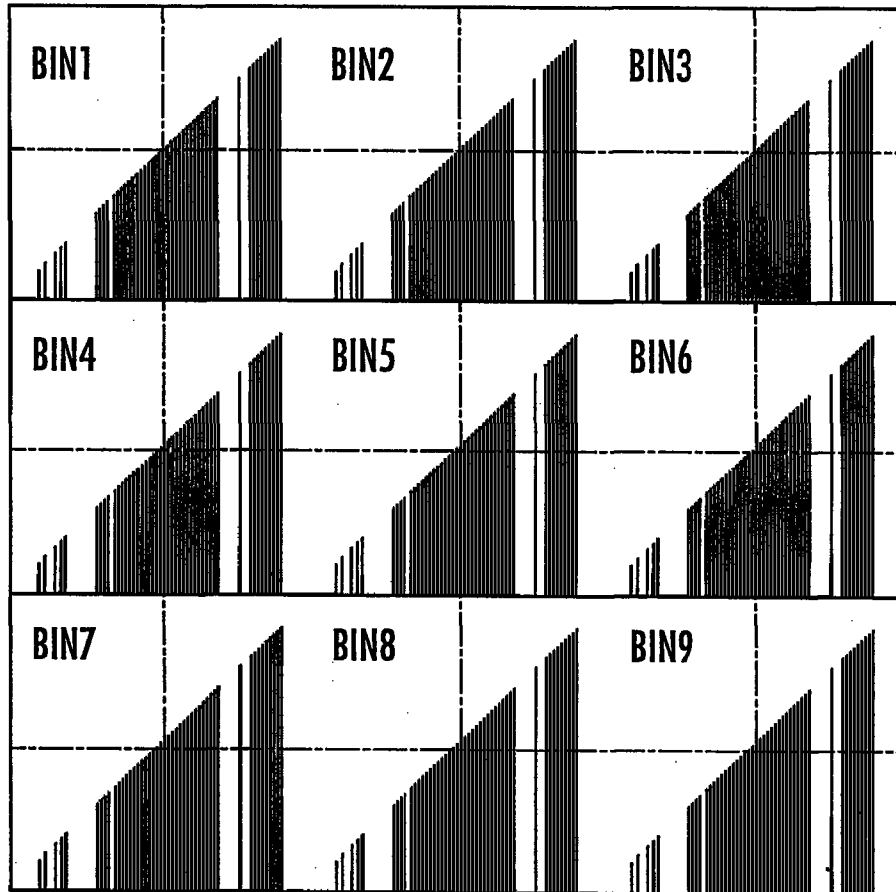


FIG. 3

4/8

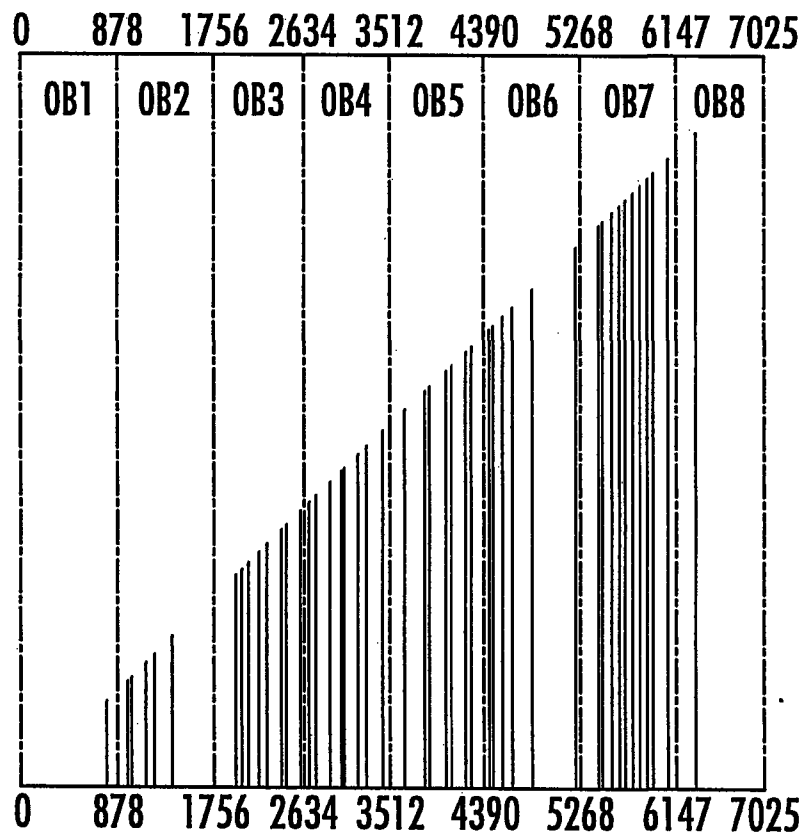


FIG. 4

5/8

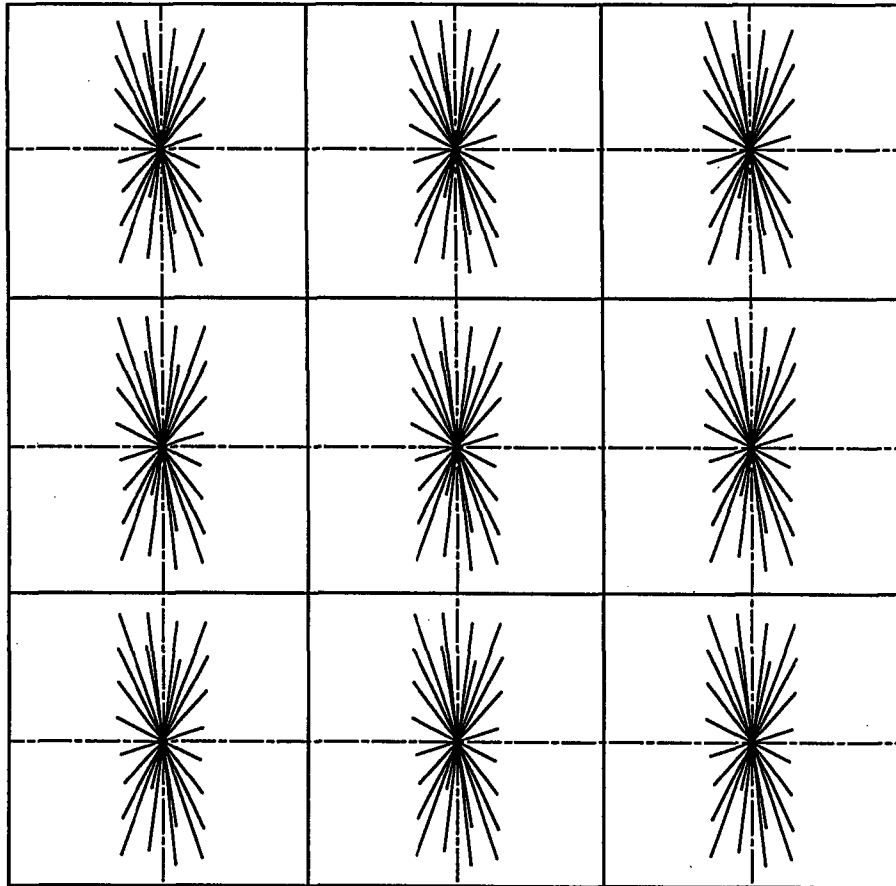


FIG. 5

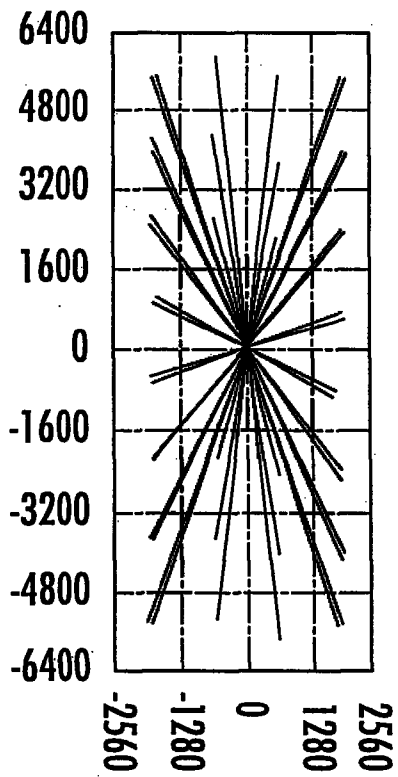
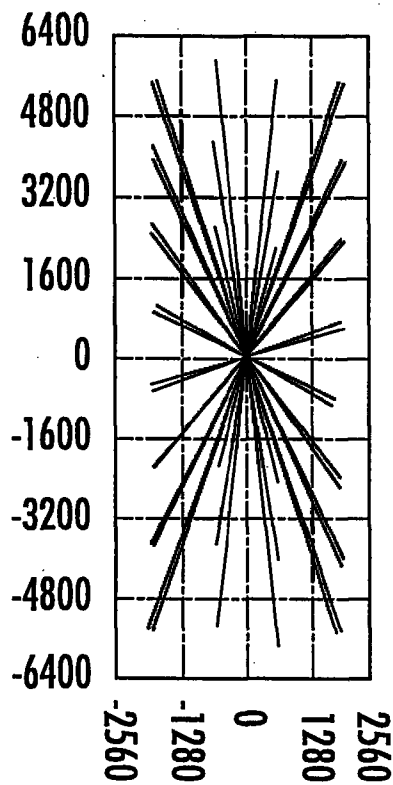


FIG. 6

Kvadrant II
+

Kvadrant III
--



Kvadrant I
++

Kvadrant IV
+-

FIG. 7

7/8

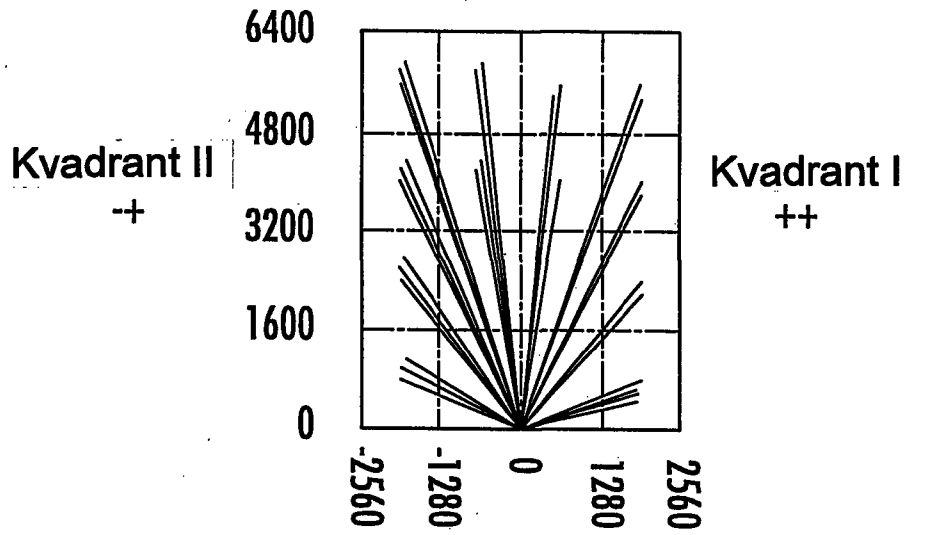


FIG. 8

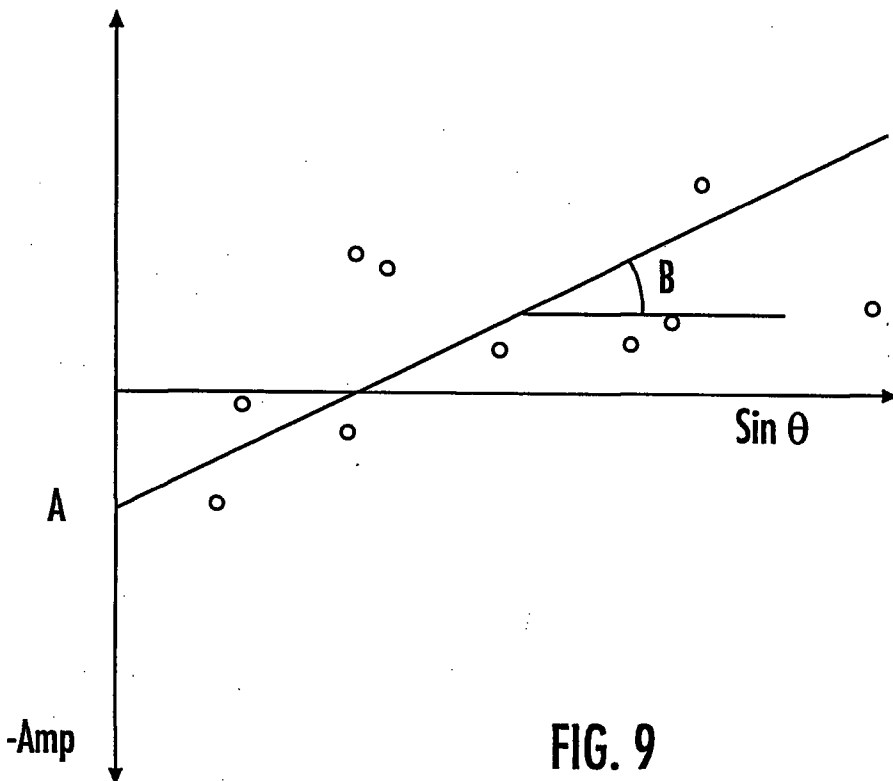


FIG. 9

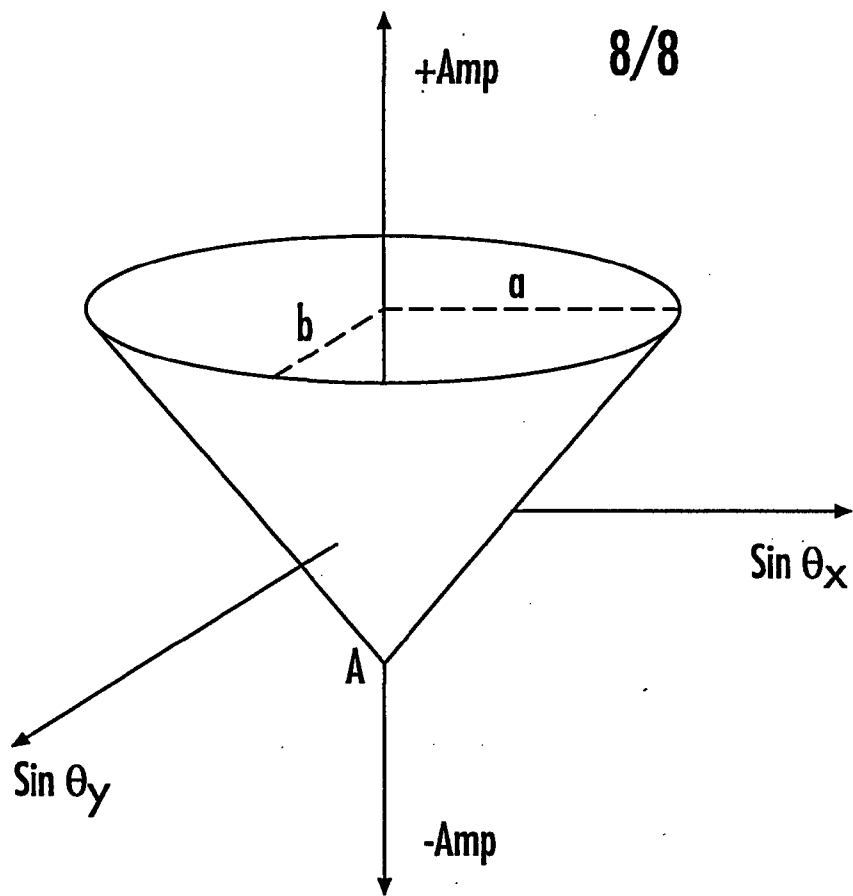


FIG. 10

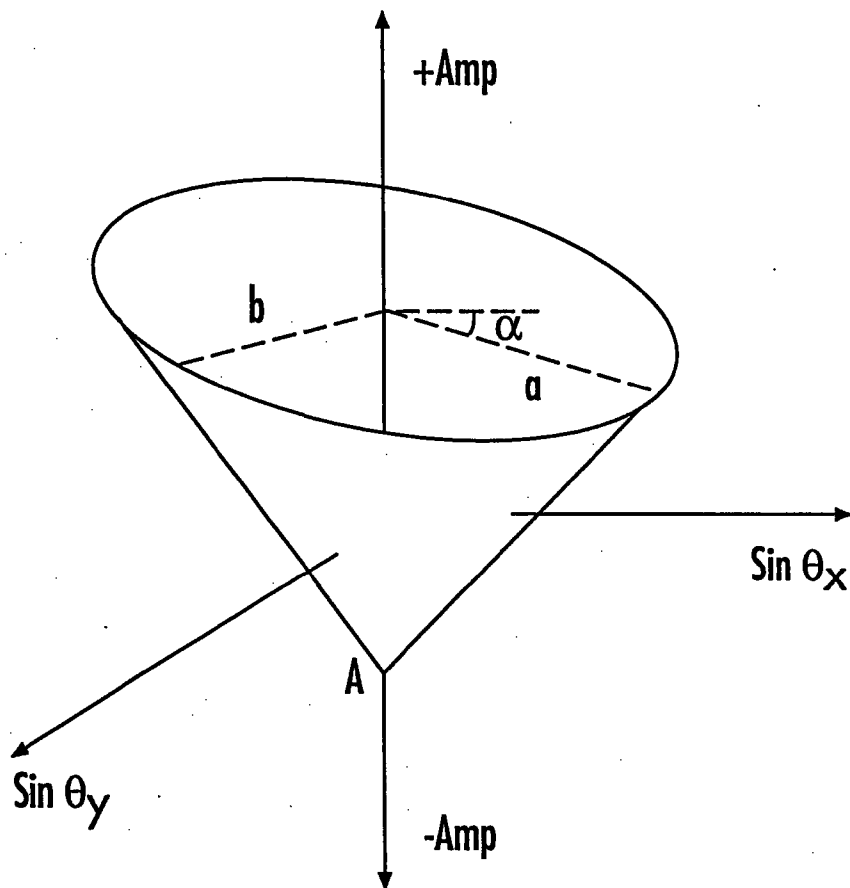


FIG. 11