



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) PI 0716922-1 A2



* B R P I 0 7 1 6 9 2 2 A 2 *

(22) Data de Depósito: 19/09/2007
(43) Data da Publicação: 12/11/2013
(RPI 2236)

(51) Int.Cl.:
E21B 7/04

(54) Título: SISTEMA E MÉTODO PARA PERFURAR E (57) **Resumo:**
PRODUZIR CAMPOS SUBMARINOS

(30) Prioridade Unionista: 21/09/2006 US 60/826469

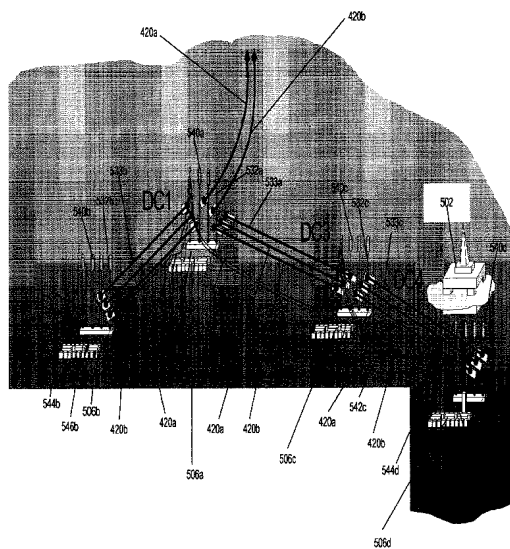
(73) Titular(es): Shell Internationale Research Maatschappij B. V.

(72) Inventor(es): Adrian Paul Williams, Walter Edward Schott, III

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & Cia.

(86) Pedido Internacional: PCT US2007078892 de
19/09/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/036740de
27/03/2008



“SISTEMA E MÉTODO PARA PERFURAR E PRODUIR CAMPOS SUBMARINOS”

Campo de Invenção

5 Sistemas e métodos são expostos para perfurar e produzir campos submarinos.

Fundamento

10 Como a tendência atual em avanços de produção de petróleo e gás fora da costa em águas mais profundas, e os preços de petróleo e gás permanecem baixos, está se tornando crescentemente necessário para a indústria desenvolver soluções econômicas para desenvolver campos pequenos em águas profundas.

15 Uma solução típica para tais casos é manter as instalações de produção em uma "plataforma hospedeira" e conectar os poços de água profunda à plataforma com oleodutos e tubos ascendentes. A plataforma hospedeira pode ser capaz de executar alguma perfuração de acesso vertical direto (DVA) para um campo diretamente abaixo da plataforma. Perfuração adicional para campos circundantes adjacentes é realizada com unidades móveis de perfuração fora da costa, tal como um equipamento de embarcação de perfuração, semi-submersível, ou auto-tubo ascendente. Produção dos poços circundantes é produzida a uma árvore submarina, então múltiplos poços coletam a um coletor, e a produção combinada canalizada às instalações de produção. O equipamento de suporte para o controle de árvore submarina, tais como unidades de energia hidráulica e elétrica, bombas e tanques de injeção químicas, e um console de controle, podem ser alojados na

20 plataforma hospedeira. O controle de árvore submarina pode ser realizado por umbilicais longos consistindo em condutores elétricos, linhas hidráulicas e linhas de injeção químicas assentadas ao lado do oleoduto. O custo e desafios técnicos de um sistema de perfuração e produção convencional podem aumentar quando a distância de ligação de retorno aumenta, e quando

25

profundidade de água aumenta.

Se referindo agora à Figura 1, é ilustrado um sistema de perfuração e produção submarino convencional da técnica anterior. Sistema 100 está localizado em corpo de água 104 tendo fundo 108. Hospedeiro de produção 102 está em um local fixo em corpo de água 104. Grupo de poço 130 inclui poços 110, 112, 114 e 116 conectados a coletor 106 por pontes de ligação. Coletor está conectado a hospedeiro de produção 102 por tubo ascendente 107. Hospedeiro de produção 102 pode executar vários processos em fluidos e gases produzidos antes de enviar os produtos para outro local por saída 120, que pode ser usada para alimentar um oleoduto ou carregar uma embarcação para transporte dos produtos. Os processos podem incluir um ou mais de separar petróleo, água, e gases; tratamento elétrico, químico e/ou térmico; quebrar emulsões; remover componentes indesejáveis dos fluxos; re-injetar água ou outros componentes em um ou mais dos poços; e/ou outros processos como são conhecidos na técnica.

Às vezes, o hospedeiro de produção 102 pode ser usado para perfurar grupo de poço 130 para qual tem acesso vertical direto. Outras vezes, a unidade móvel de perfuração fora da costa 302 pode ser usada para perfurar grupo de poço 130. Em todos os casos, a unidade móvel de perfuração fora da costa 302 é precisada para perfurar grupos de poço adjacentes 230 e 330 para qual hospedeiro de produção 102 não tem acesso. Para sistema 100, o hospedeiro de produção 102 é uma parte permanente do sistema, e a unidade móvel de perfuração fora da costa 302 é trazida sempre que um ou mais poços são precisados serem perfurados.

Como ilustrado, a unidade móvel de perfuração fora da costa 302 está perfurando novo poço 314. Tubo ascendente 307 está conectando a unidade móvel de perfuração fora da costa 302 à cabeça de poço de poço 314, que pode incluir um dispositivo de prevenção de explosão submarina e/ou outros dispositivos de cabeça de poço submarinos como é conhecido na

técnica.

Grupo de poço 230 inclui poços 210, 212, 214 e 216 conectados a coletor 206. Coletor 206 está conectado a hospedeiro de produção 102 por tubo ascendente 107, coletor 106, e linha de fluxo 220.

5 Grupo de poço 330 inclui poços 310 e 312 conectados a coletor 306. Coletor 306 está conectado a hospedeiro de produção 102 por tubo ascendente 107, coletor 106, e linha de fluxo 320. Alternativamente, o coletor 306 pode ser conectado a coletor 206, que pode então ser conectado a coletor 106.

10 Patente US No. 6.752.214 expõe um sistema de poço para produzir hidrocarbonetos de um poço submarino incluindo uma plataforma flutuante não tripulada posicionada sobre o poço, a plataforma incluindo equipamento para inserir tubulação enrolada ou ferramentas de linha de fios ou similar no poço para servir, controlar, ou conduzir outras operações dentro ou para o poço, um tubo ascendente de acesso vertical conectando a

15 plataforma ao poço, um umbilical de controle conectando a plataforma ao poço, uma instalação de hospedeiro adaptada para receber os hidrocarbonetos produzidos, e um oleoduto de produção conectando o poço à instalação de hospedeiro, o oleoduto de produção incluindo pelo menos um orifício de acesso entre o poço e a instalação de hospedeiro. Patente US No. 6.752.214

20 está incorporada aqui por referência em sua totalidade.

Há uma necessidade na técnica por sistemas e métodos melhorados para perfurar e produzir uma pluralidade de campos adjacentes submarinos contendo petróleo e/ou gás.

25 Há outra necessidade na técnica por sistemas e métodos mais eficientes para perfurar e produzir uma pluralidade de campos submarinos adjacentes contendo petróleo e/ou gás de uma única embarcação de perfuração e produção.

Há outra necessidade na técnica por sistemas e métodos mais eficientes para perfurar e produzir uma pluralidade de campos submarinos

adjacentes de contendo petróleo e/ou gás de uma embarcação de perfuração e produção móvel.

Estas e outras necessidades da presente exposição se tornarão aparentes àqueles de habilidade na técnica na revisão desta especificação, incluindo seus desenhos e reivindicações.

Sumário da Invenção

Um aspecto da invenção exposta provê um sistema incluindo uma unidade móvel de perfuração fora da costa, um primeiro grupo de poços perfurados pela unidade móvel de perfuração fora da costa, um segundo grupo de poços perfurados pela unidade móvel de perfuração fora da costa, em que a unidade móvel de perfuração fora da costa inclui equipamento de processamento adaptado para processar produção do primeiro grupo de poços e do segundo grupo de poços.

Outro aspecto da invenção exposta provê um método para perfurar e produzir campos submarinos incluindo perfurar um primeiro grupo de poços com uma unidade móvel de perfuração fora da costa, conectar o primeiro grupo de poços junto com um primeiro coletor, perfurar um segundo grupo de poços com a unidade móvel de perfuração fora da costa, conectar o segundo grupo de poços junto com um segundo coletor, conectar o primeiro coletor ao segundo coletor com uma linha de fluxo, conectar pelo menos um do primeiro coletor e do segundo coletor à unidade móvel de perfuração fora da costa com uma linha de fluxo, e processar a produção do primeiro grupo de poços e do segundo grupo de poços com a unidade móvel de perfuração fora da costa.

Vantagens da invenção incluem um ou mais do seguinte:

Sistemas e métodos melhorados para perfurar e produzir uma pluralidade de campos submarinos adjacentes contendo petróleo e/ou gás.

Sistemas e métodos melhorados para perfurar e produzir uma pluralidade de campos submarinos adjacentes contendo petróleo e/ou gás de

uma única embarcação de perfuração e produção.

Sistemas e métodos melhorados para perfurar e produzir uma pluralidade de petróleo campos submarinos adjacentes contendo petróleo e/ou gás de uma embarcação de perfuração e produção móvel.

5 Breve Descrição dos Desenhos

Figura 1 ilustra um sistema de perfuração e produção.

Figura 2a ilustra um sistema de perfuração e produção.

Figura 2b ilustra um sistema de perfuração e produção.

Figura 2c ilustra um sistema de perfuração e produção.

10 Figura 2d ilustra um sistema de perfuração e produção.

Figura 3 ilustra um sistema de perfuração e produção.

Figura 4 ilustra um sistema de perfuração e produção.

Figuras 5a-5f ilustram a instalação de um sistema de perfuração e produção.

15 Figuras 6a-6c ilustram a expansão de um poço e sistema de coletor.

Descrição Detalhada da Invenção

Em uma concretização da invenção, é provido um sistema incluindo uma unidade móvel de perfuração fora da costa, um primeiro grupo
20 de poços perfurados pela unidade móvel de perfuração fora da costa, um segundo grupo de poços perfurados pela unidade móvel de perfuração fora da costa, em que a unidade móvel de perfuração fora da costa inclui equipamento de processamento adaptado para processar produção do primeiro grupo de poços e do segundo grupo de poços. Em algumas concretizações, o sistema
25 também inclui um primeiro coletor adaptado para coletar produção do primeiro grupo de poços. Em algumas concretizações, o sistema também inclui um segundo coletor adaptado para coletar produção do segundo grupo de poços. Em algumas concretizações, o primeiro coletor está conectado ao segundo coletor por uma linha de fluxo. Em algumas concretizações, a

unidade móvel de perfuração fora da costa está flutuando. Em algumas concretizações, o sistema também inclui uma linha de exportação de gás e líquido conectada à unidade móvel de perfuração fora da costa. Em algumas concretizações, o sistema também inclui um terceiro grupo de poços perfurados pela unidade móvel de perfuração fora da costa.

Em uma concretização da invenção, é provido um método para perfurar e produzir campos submarinos incluindo perfurar um primeiro grupo de poços com uma unidade móvel de perfuração fora da costa, conectar o primeiro grupo de poços junto com um primeiro coletor, perfurar um segundo grupo de poços com a unidade móvel de perfuração fora da costa, conectar o segundo grupo de poços junto com um segundo coletor, conectar o primeiro coletor ao segundo coletor com uma linha de fluxo, conectar pelo menos um do primeiro coletor e do segundo coletor à unidade móvel de perfuração fora da costa com uma linha de fluxo, e processar produção do primeiro grupo de poços e do segundo grupo de poços com a unidade móvel de perfuração fora da costa. Em algumas concretizações, o método também inclui perfurar um terceiro grupo de poços com a unidade móvel de perfuração fora da costa e conectar o terceiro grupo de poços junto com um terceiro coletor.

Se referindo agora à Figura 2a, é ilustrado o sistema de perfuração e produção submarino 400. Sistema 400 está localizado em corpo de água 404 tendo fundo 408. Embarcação de perfuração e produção combinada 402 está em um primeiro local em corpo de água 404. Grupo de poço 430 inclui poços 410, 412, 414 e 416 conectados a coletor 406 por pontes de ligação. Coletor está conectado a embarcação de perfuração e produção 402 através de linha de fluxo 432.

Embarcação de perfuração e produção 402 está perfurando poço 416. Embarcação de perfuração e produção 402 está conectada a poço 416 através de tubo ascendente 407. Poço 416 pode incluir uma cabeça de poço, um suspensor de revestimento/forro, um dispositivo de prevenção de

explosão submarina e/ou outros dispositivos de cabeça de poço submarinos como são conhecidos na técnica.

5 Embarcação de perfuração e produção 402 pode executar vários processos em fluidos e gases produzidos de grupo de poço 430 antes de enviar os produtos para outro local através de saída 420, que pode ser usada para alimentar um oleoduto ou carregar uma embarcação para transporte dos produtos. Os processos podem incluir um ou mais de separar petróleo, água e gases; tratamento elétrico, químico e/ou térmico; quebrar emulsões; remover componentes indesejáveis dos fluxos; re-injetar água ou outros componentes em um ou mais dos poços; e/ou outros processos como são conhecidos na técnica.

Embarcação de perfuração e produção 402 está sendo usada para perfurar grupo de poço 430 para qual tem acesso vertical direto, como também processar produção de grupo de poço 430.

15 Se referindo agora à Figura 2b, é ilustrado o sistema de perfuração e produção submarino 400 perfurando grupo de poço 530. Embarcação de perfuração e produção 402 foi movida do local na Figura 2a, e está sendo usado agora para perfurar grupo de poço 530 para qual tem acesso vertical direto, como também processar produção de grupo de poço 430 e grupo de poço 530.

20 Produção de poços 410, 412, 414 e 416 de grupo de poço 430 é coletada a coletor 406 e enviada através de linha de fluxo 433 para coletor 506. Produção de poços 510, 512, 514 e 516 de grupo de poço 530 também é coletada a coletor 506. Produção de grupo de poço 430 e grupo de poço 530 é enviada através de linha de fluxo 532 de coletor 506 para embarcação de perfuração e produção 402.

Embarcação de perfuração e produção 402 está perfurando poço 516. Embarcação de perfuração e produção 402 está conectada a poço 516 através de tubo ascendente 407. Poço 516 pode incluir uma cabeça de

poço, um suspensor de revestimento/forro, um dispositivo de prevenção de explosão submarina e/ou outros dispositivos de cabeça de poço submarinos como são conhecidos na técnica.

5 Se referindo agora à Figura 2c, é ilustrado o sistema de perfuração e produção submarino 400 perfurando grupo de poço 630. Embarcação de perfuração e produção 402 foi movida dos locais nas Figuras 2a e 2b, e está agora sendo usado para perfurar grupo de poço 630 para qual tem acesso vertical direto, como também processar produção de grupo de poço 430, grupo de poço 530 e grupo de poço 630.

10 Produção de poços 410, 412, 414 e 416 de grupo de poço 430 é coletada a coletor 406 e enviada através de linha de fluxo 433 para coletor 506. Produção de poços 510, 512, 514 e 516 de grupo de poço 530 é coletada a coletor 506. Produção de grupo de poço 430 e grupo de poço 530 é enviada através de linha de fluxo 533 de coletor 506 para coletor 606. Produção de
15 poços 610, 612 e 614 de grupo de poço 630 é coletada a coletor 606. Produção de grupo de poço 430, grupo de poço 530 e grupo de poço 630 é enviada através de linha de fluxo 632 de coletor 606 para embarcação de perfuração e produção 402.

20 Embarcação de perfuração e produção 402 está perfurando poço 614. Embarcação de perfuração e produção 402 está conectada a poço 614 através de tubo ascendente 407. Poço 614 pode incluir uma cabeça de poço, um suspensor de revestimento/forro, um dispositivo de prevenção de explosão submarina e/ou outros dispositivos de cabeça de poço submarinos como são conhecidos na técnica.

25 Em algumas concretizações, outro grupos de poço podem ser perfurados com embarcação de perfuração e produção 402, conectados a um coletor, e todos os coletores dos grupos de poço conectados por uma ou mais linhas de fluxo, e então enviando a produção de todos dos grupos de poço para a embarcação de perfuração e produção 402 para processamento e

exportação.

Se referindo agora à Figura 2d, em algumas concretizações, é ilustrado o sistema de perfuração e produção submarino 400 refazendo o poço 414 em grupo de poço 430. Embarcação de perfuração e produção 402 foi movida dos locais nas Figuras 2b e 2c, e está sendo usado agora para refazer poço 414 em grupo de poço 430 para qual tem acesso vertical direto e/ou perfurar poços adicionais em grupo de poço 430 (não mostrado), como também processar produção de grupo de poço 430, grupo de poço 530 e grupo de poço 630.

Produção de poços 610, 612 e 614 de grupo de poço 630 é coletada a coletor 606 e enviada através de linha de fluxo 533 para coletor 506. Produção de poços 510, 512, 514 e 516 de grupo de poço 530 é coletada a coletor 506. Produção de grupo de poço 630 e grupo de poço 530 é enviada através de linha de fluxo 433 de coletor 506 para coletor 406. Produção de poços 410, 412, 414 e 416 de grupo de poço 430 é coletada a coletor 406. Produção de grupo de poço 430, grupo de poço 530 e grupo de poço 630 é enviada através de linha de fluxo 432 de coletor 406 para embarcação de perfuração e produção 402.

Embarcação de perfuração e produção 402 está perfurando poço 414. Embarcação de perfuração e produção 402 está conectada a poço 414 através de tubo ascendente 407. Poço 414 podem incluir uma cabeça de poço, um suspensor de revestimento/forro, um dispositivo de prevenção de explosão submarina e/ou outros dispositivos de cabeça de poço submarinos como são conhecidos na técnica.

Se referindo agora à Figura 3, em algumas concretizações, é ilustrado o sistema de perfuração e produção submarino 500 processando produção de petróleo e/ou gás de centros de perfuração 1-4: DC1, DC2, DC3 e DC4.

Hospedeiro 502 está ancorado a DC4. Hospedeiro 502 pode

ser usado para perfurar poços adicionais em DC4. DC4 tem sistema submarino 546d. Produção de poços em DC4 vai para coletor 506d. Coletor 506d pode ser controlado de hospedeiro 502 por umbilical 544d. Produção então vai de sistema submarino 546d para hospedeiro através de linha de
5 fluxo 532d por porção vertical para conectores flutuantes 540d, então por porção flexível para hospedeiro 502. Hospedeiro 502 processa a produção em petróleo acabado e gás acabado. Petróleo é enviado de volta para sistema submarino 546d por meio de uma porção flexível diferente para conectores flutuantes 540d, por porção vertical, e para sistema submarino 546d. No
10 sistema submarino 546d, petróleo é posto em linha de exportação de petróleo 420a. Gás é enviado igualmente de hospedeiro 502 para sistema submarino 546d, e posto em linha de exportação de gás 420b.

DC3 tem sistema submarino 546c. Produção de poços em DC3 vai para coletor 506c. Coletor 506c pode ser controlado de hospedeiro 502
15 por umbilical 544c, que está conectado a umbilical 542c a conectores flutuantes 540c. Produção então vai de sistema submarino 546c através de linha de fluxo 533c para sistema submarino 546d, então para hospedeiro através de linha de fluxo 532d por porção vertical para conectores flutuantes 540d, então por porção flexível para hospedeiro 502. Hospedeiro 502
20 processa a produção em petróleo acabado e gás acabado. Petróleo é enviado de volta para sistema submarino 546d por meio de uma porção flexível diferente para conectores flutuantes 540d, por porção vertical, e para sistema submarino 546d. No sistema submarino 546d, petróleo é posto em linha de exportação de petróleo 420a. Gás é enviado igualmente de hospedeiro 502
25 para sistema submarino 546cd e posto em linha de exportação de gás 420b.

DC1 tem sistema submarino 546a. Produção de poços em DC1 vai para coletor 506a. Coletor 506a pode ser controlado de hospedeiro 502 por umbilical 544a, que está conectado a umbilical 542a a conectores flutuantes 540a. Produção então vai de sistema submarino 546a através de

linha de fluxo 533a para sistema submarino 546c, então através de linha de fluxo 533c para sistema submarino 546d, então para hospedeiro através de linha de fluxo 532d por porção vertical para conectores flutuantes 540d, então por porção flexível para hospedeiro 502. Hospedeiro 502 processa a produção em petróleo acabado e gás acabado. Petróleo é enviado de volta para sistema submarino 546d por meio de uma porção flexível diferente para conectores flutuantes 540d, por porção vertical, e sistema submarino 546d. No sistema submarino 546d, petróleo é posto em linha de exportação de petróleo 420a. Gás é enviado igualmente de hospedeiro 502 para sistema submarino 546d, e posto em linha de exportação de gás 420b.

DC2 tem sistema submarino 546b. Produção de poços em DC2 vai para coletor 506b. Coletor 506b pode ser controlado de hospedeiro 502 por umbilical 544b, que está conectado a umbilical 542b a conectores flutuantes 540b. Produção então vai de sistema submarino 546b através de linha de fluxo 533b para sistema submarino 546a, então através de linha de fluxo 533a para sistema submarino 546c, então através de linha de fluxo 533c para sistema submarino 546d, então para hospedeiro através de linha de fluxo 532d por porção vertical para conectores flutuantes 540d, então por porção flexível para hospedeiro 502. Hospedeiro 502 processa a produção em petróleo acabado e gás acabado. Petróleo é enviado de volta para sistema submarino 546d por meio de uma porção flexível diferente para conectores flutuantes 540d, por porção vertical, e para sistema submarino 546d. No sistema submarino 546d, petróleo é posto em linha de exportação de petróleo 420a. Gás é enviado igualmente de hospedeiro 502 para sistema submarino 546d, e posto em linha de exportação de gás 420b.

Se referindo agora à Figura 4, em algumas concretizações, é ilustrado o sistema de perfuração e produção submarino processando produção de petróleo e/ou gás de centros de perfuração 1-4: DC1, DC2, DC3 e DC4. Hospedeiro 502 está localizado em DC4.

DC2 tem vários poços produzindo para um coletor, que coleta a produção a ser colocada em uma linha de fluxo, que flui para DC1. DC1 tem vários poços produzindo a um coletor, que coleta a produção a ser colocada em uma linha de fluxo junto com a produção de DC2, que flui para DC3. DC3 tem vários poços produzindo a um coletor, que coleta a produção a ser colocada em uma linha de fluxo junto com a produção de DC1 e DC2, que flui para DC4. DC4 tem vários poços produzindo a um coletor, que coleta a produção a ser colocada em uma linha de fluxo junto com a produção de DC1, DC2 e DC3 que flui para hospedeiro 502 a ser processada.

Se referindo agora às Figuras 5a-5f, em algumas concretizações, é ilustrado uma instalação adequada para sistema de perfuração e produção submarino 500 com centros de perfuração 1-4: DC1, DC2, DC3 e DC4.

Na Figura 5a, DC1 está instalado. DC1 tem sistema submarino 546a. Conectores flutuantes 540a estão ancorados ao fundo de mar, e conectados à linha de fluxo 532a e outras linhas. Sistema submarino 546a pode ser controlado por umbilical 544a, que está conectado a conectores flutuantes 540a. Linha de exportação de petróleo 420a e linha de exportação de gás 420b estão conectadas a sistema submarino 546a para exportar petróleo e gás processados.

Na Figura 5b, o hospedeiro 502 está instalado acima de DC1 com o uso de cordas, âncoras, e/ou dispositivos de empuxo. Linha de fluxo 532a e outras linhas estão conectadas de conectores flutuantes 540a a hospedeiro 502.

Na Figura 5c, DC2 está instalado. DC2 tem sistema submarino 546b. Conectores flutuantes 540b estão ancorados ao fundo de mar, e conectados à linha de fluxo 532b e outras linhas. Sistema submarino 546b pode ser controlado por umbilical 544b, que está conectado a conectores flutuantes 540b. Linha de exportação de petróleo 420a e linha de exportação

de gás 420b estão conectadas a sistema submarino 546b para exportar petróleo e gás processados. Linha de fluxo 533b é usada para fluir produção de sistema submarino 546b para sistema submarino 546a, e então para hospedeiro 502 através de linha de fluxo 532a.

5 Hospedeiro 502 foi usado para perfurar poços submarinos. Poços produzem e líquidos /ou gases que são coletados em 506a, e produzidos para sistema submarino 546a e para a superfície através de linha de fluxo 532a.

10 Na Figura 5d, hospedeiro 502 está instalado acima de DC2 com o uso de cordas, âncoras e/ou dispositivos de empuxo. Linha de fluxo 532b e outras linhas estão conectadas de conectores flutuantes 540a a hospedeiro 502.

15 Na Figura 5e, DC3 está instalado. DC3 tem sistema submarino 546c. Conectores flutuantes 540c estão ancorados ao fundo de mar, e conectados à linha de fluxo 532c e outras linhas. Sistema submarino 546c pode ser controlado por umbilical 544c, que está conectado a conectores flutuantes 540c. Linha de exportação de petróleo 420a e linha de exportação de gás 420b estão conectadas a sistema submarino 546c para exportar petróleo e gás processados. Linha de fluxo 533a é usada para fluir produção
20 de sistema submarino 546c para sistema submarino 546a, para sistema submarino 546b através de linha de fluxo 533b, e então para hospedeiro 502 através de linha de fluxo 532b.

25 Na Figura 5f, a instalação do sistema foi completada. Hospedeiro 502 foi movido para DC4, onde pode ser usado para perfurar poços em DC4, e para processar as produções de todos os centros de perfuração. Também está contemplado que mais ou menos que quatro centros de perfuração podem ser instalados, por exemplo de cerca de 2 a cerca de 10, ou de cerca de 3 a cerca de 6.

Em algumas concretizações, o hospedeiro 502 pode ser usado

para processar produção de vários centros de perfuração, e para perfurar poços adicionais em um centro de perfuração. Em algumas concretizações, o hospedeiro 502 pode ser usado para processar produção de vários centros de perfuração, e para refazer poços em um centro de perfuração.

5 Se referindo agora às Figuras 6a-6c, em algumas concretizações, é ilustrada a expansão de um poço e sistema coletor.

Na Figura 6a, o coletor 706a foi instalado e conectado à linha de fluxo 707. Poços 710, 712, 714, 716, 718 e 720 são perfurados e conectados a coletor 706a.

10 Na Figura 6b, poços adicionais são perfurados e conectados a um coletor adicional 706b. Coletor 706b foi instalado e conectado a coletor 706a. Poços 722, 724, 726, 728, 730 e 732 são perfurados e conectados a coletor 706b.

15 Na Figura 6c, poços adicionais são perfurados e conectados a um coletor adicional 706c. Coletor 706c foi instalado e conectado a coletor 706b. Poços 734, 736, 738, 740, 742 e 744 são perfurados e conectados a coletor 706c.

Em algumas concretizações, poços adicionais e coletor podem ser instalados como necessário para expandir o campo.

20 Aqueles de habilidade na técnica apreciarão que muitas modificações e variações são possíveis em termos das concretizações expostas, configurações, materiais e métodos sem partir do seu espírito e extensão. Por conseguinte, a extensão das reivindicações anexas daqui por
25 concretizações particulares descritas e ilustradas aqui, como estas são meramente exemplares em natureza.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema para perfurar e produzir campos submarinos, caracterizado pelo fato de compreender:

uma unidade móvel de perfuração fora da costa;

5 um primeiro grupo de poços perfurados pela unidade móvel de perfuração fora da costa;

um segundo grupo de poços perfurados pela unidade móvel de perfuração fora da costa;

10 em que a unidade móvel de perfuração fora da costa compreende equipamento de processamento adaptado para processar produção do primeiro grupo de poços e do segundo grupo de poços.

2. Sistema de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente um primeiro coletor adaptado para coletar produção do primeiro grupo de poços.

15 3. Sistema de acordo com uma ou mais das reivindicações 1 a 2, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente um segundo coletor adaptado para coletar produção do segundo grupo de poços.

20 4. Sistema de acordo com as reivindicações 2 e 3, caracterizado pelo fato de que o primeiro coletor está conectado ao segundo coletor por uma linha de fluxo.

5. Sistema de acordo com uma ou mais das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que a unidade móvel de perfuração fora da costa está flutuando.

25 6. Sistema de acordo com uma ou mais das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente uma linha de exportação de gás e líquido conectada à unidade móvel de perfuração fora da costa.

7. Sistema de acordo com uma ou mais das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente um terceiro grupo

de poços perfurados pela unidade móvel de perfuração fora da costa.

8. Método para perfurar e produzir campos submarinos, caracterizado pelo fato de compreender:

- 5 perfurar um primeiro grupo de poços com uma unidade móvel de perfuração fora da costa;
- conectar o primeiro grupo de poços juntos com um primeiro coletor;
- 10 perfurar um segundo grupo de poços com a unidade móvel de perfuração fora da costa;
- conectar o segundo grupo de poços juntos com um segundo coletor;
- conectar o primeiro coletor ao segundo coletor com uma linha de fluxo;
- 15 conectar pelo menos um do primeiro coletor e do segundo coletor à unidade móvel de perfuração fora da costa com uma linha de fluxo;
- e
- processar a produção do primeiro grupo de poços e do segundo grupo de poços com a unidade móvel de perfuração fora da costa.

- 20 9. Método de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente perfurar um terceiro grupo de poços com a unidade móvel de perfuração fora da costa e conectar o terceiro grupo de poços juntos com um terceiro coletor.

Figura 1

Unidade móvel de perfuração fora da costa

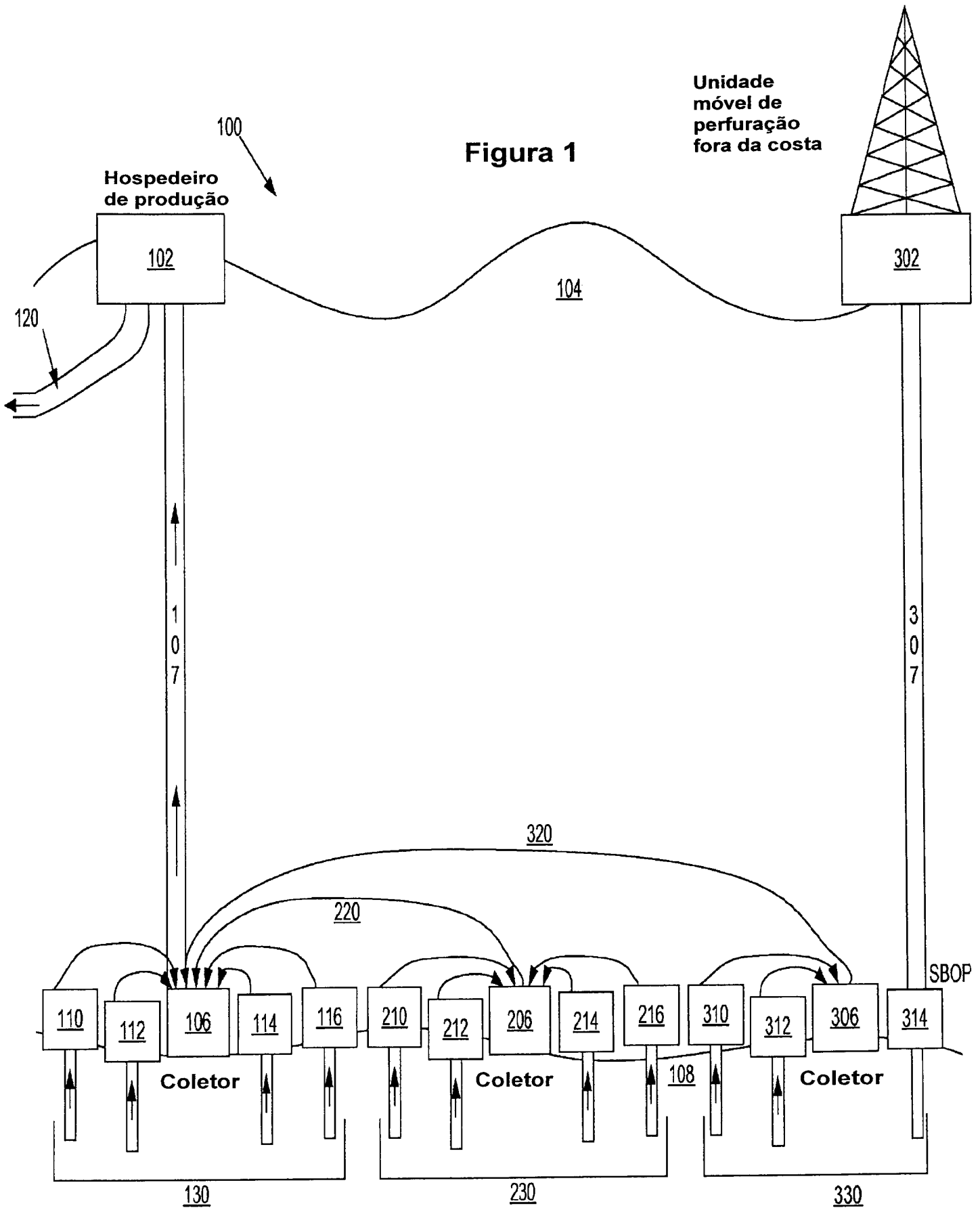


Figura 2a

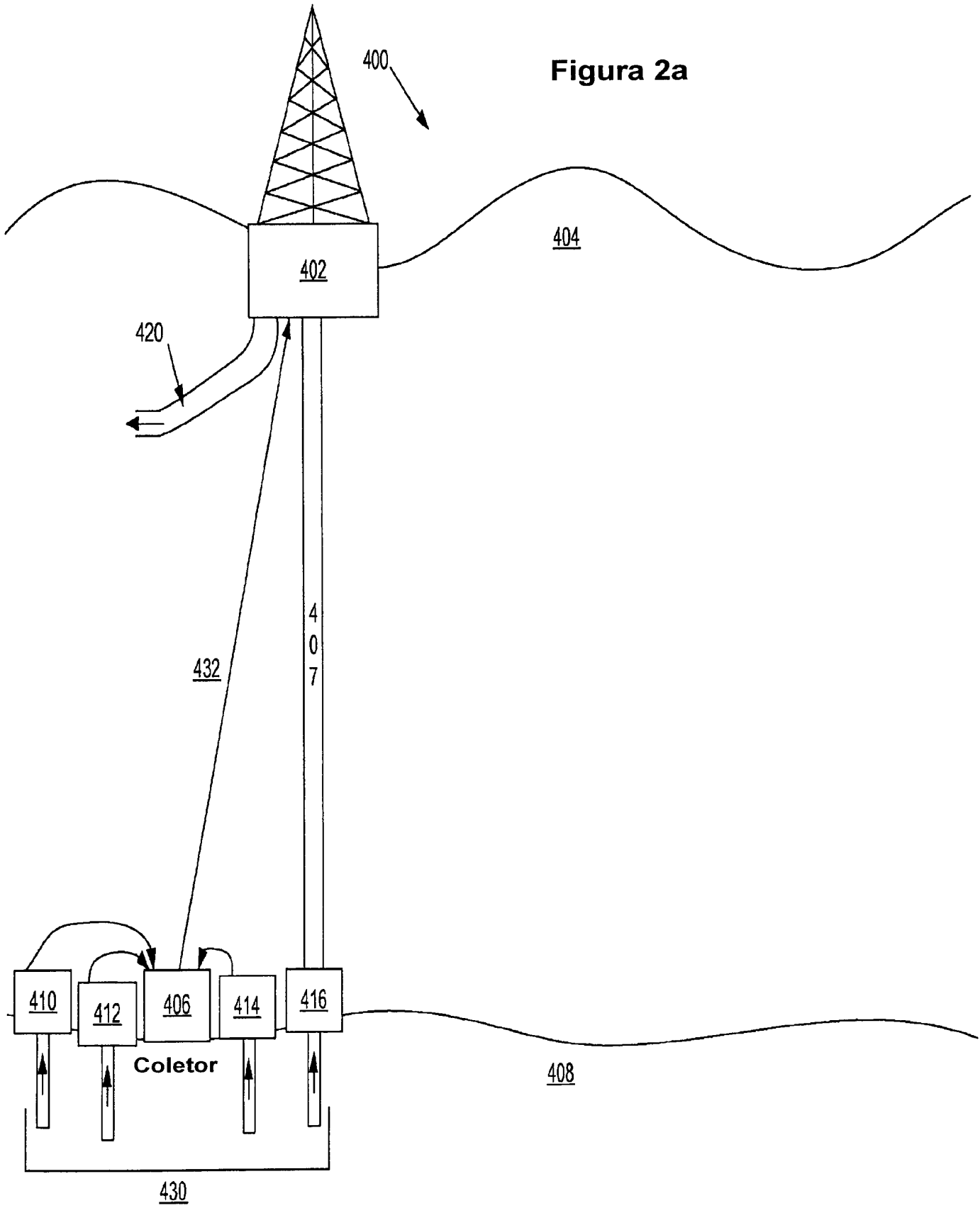


Figura 2b

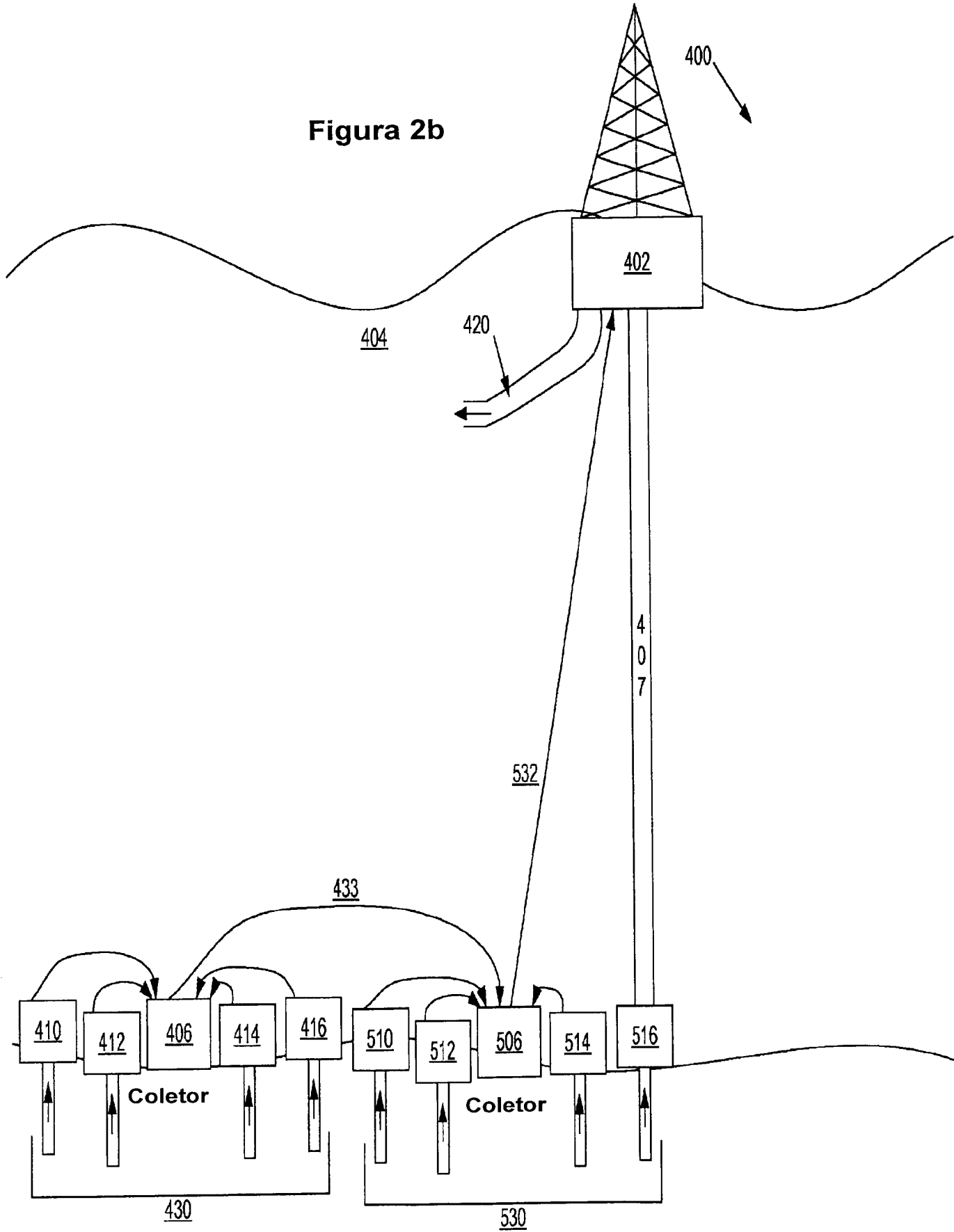
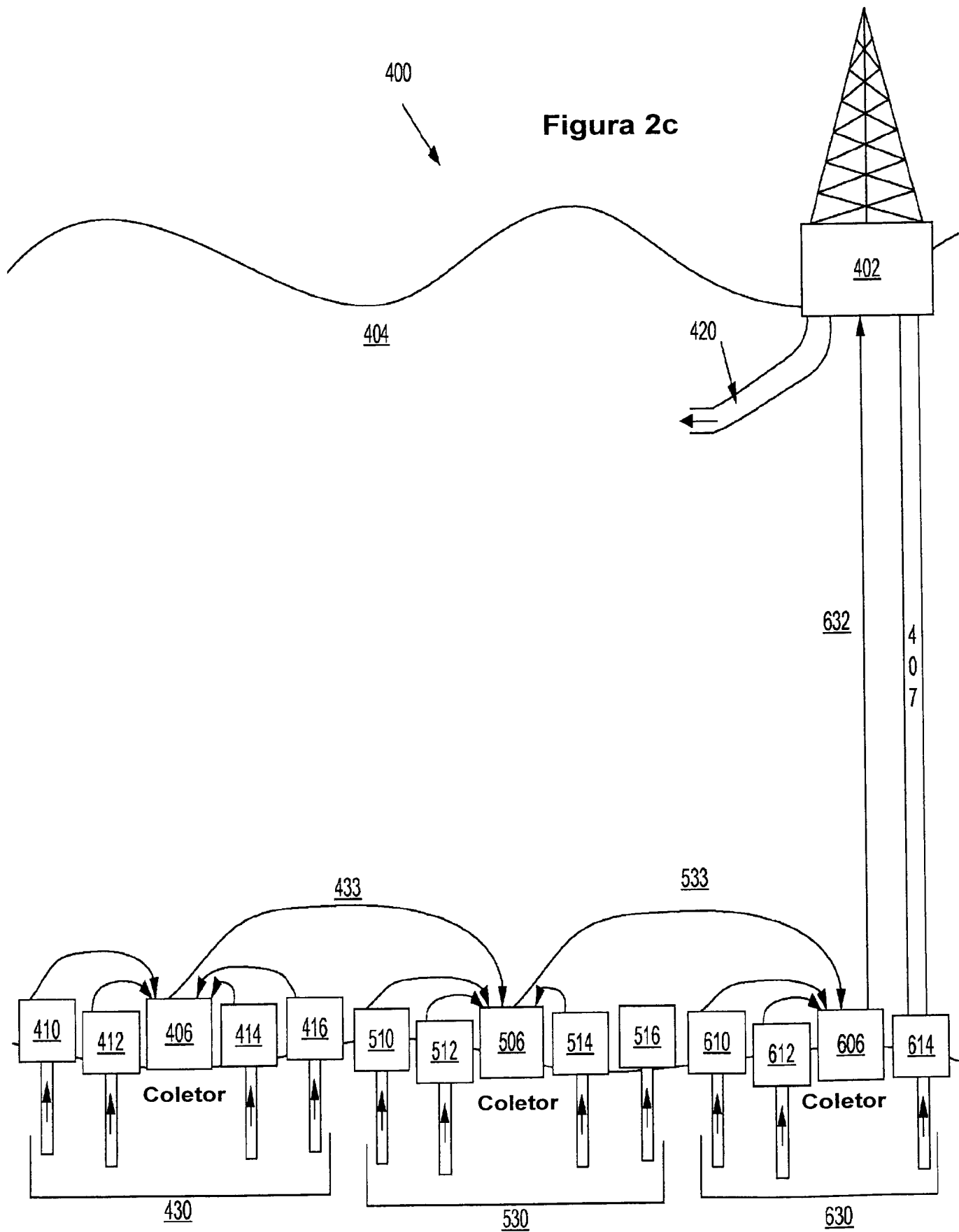


Figura 2c



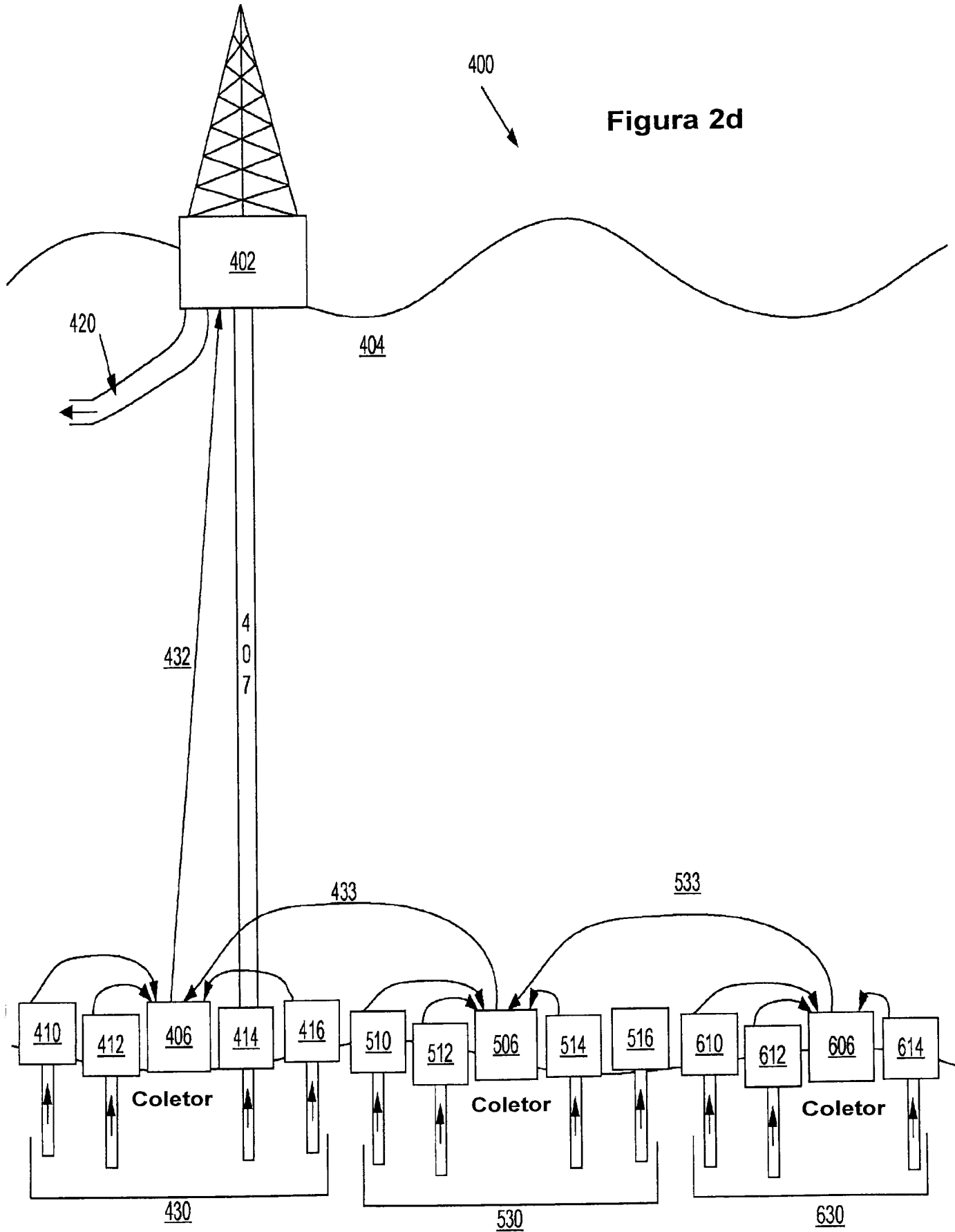


Figura 2d

Figura 3

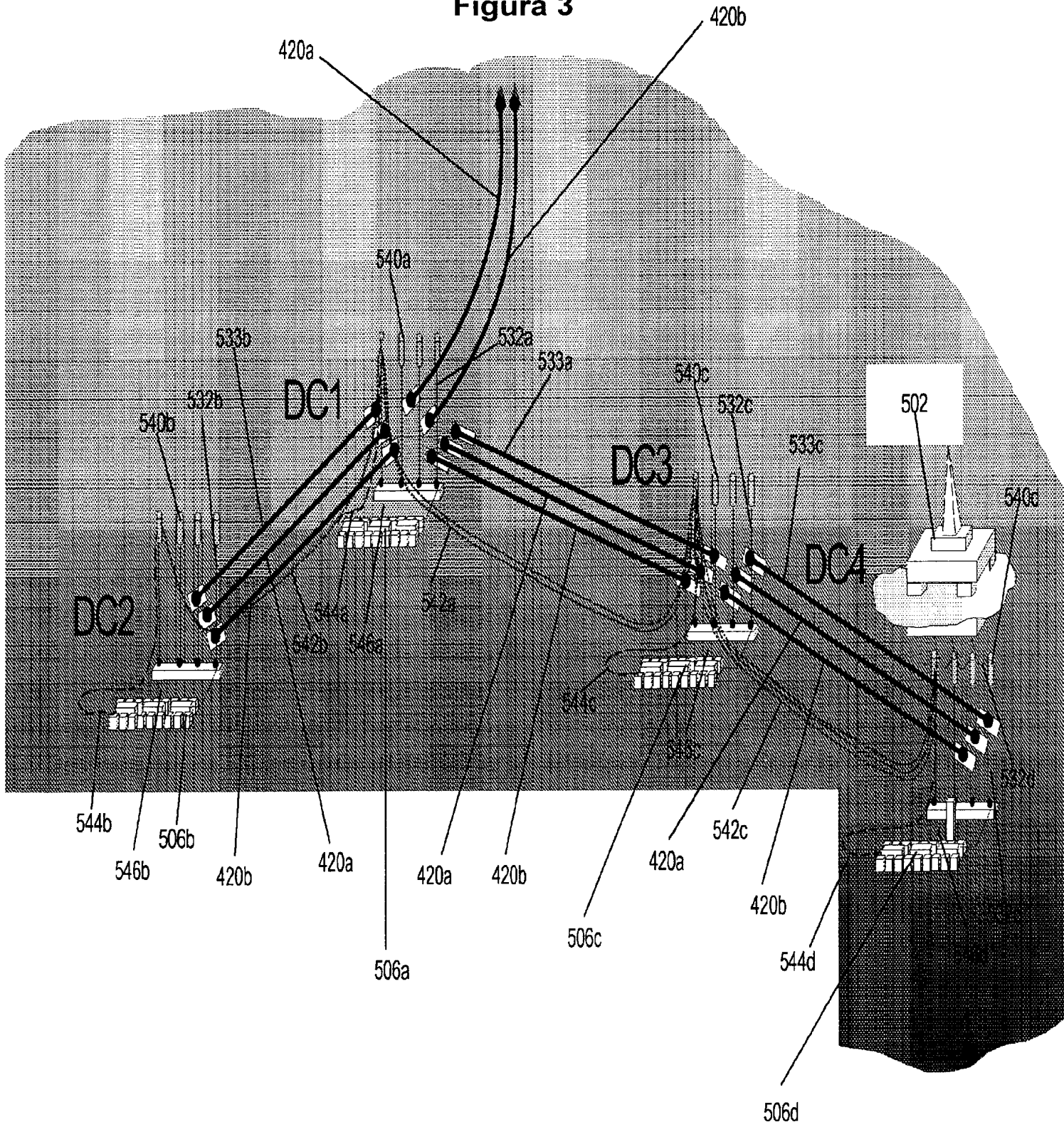


Figura 4

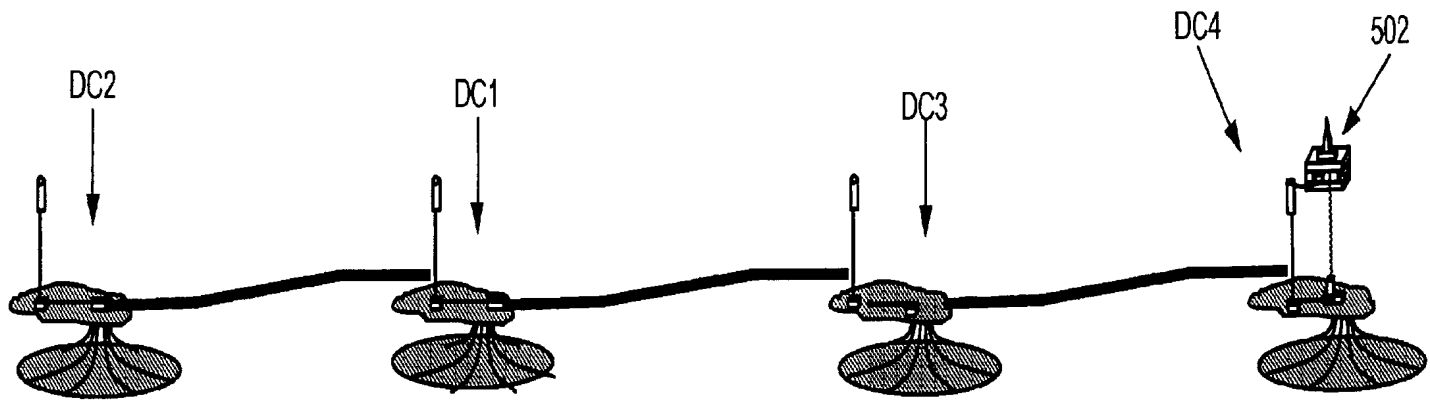


Figura 5a

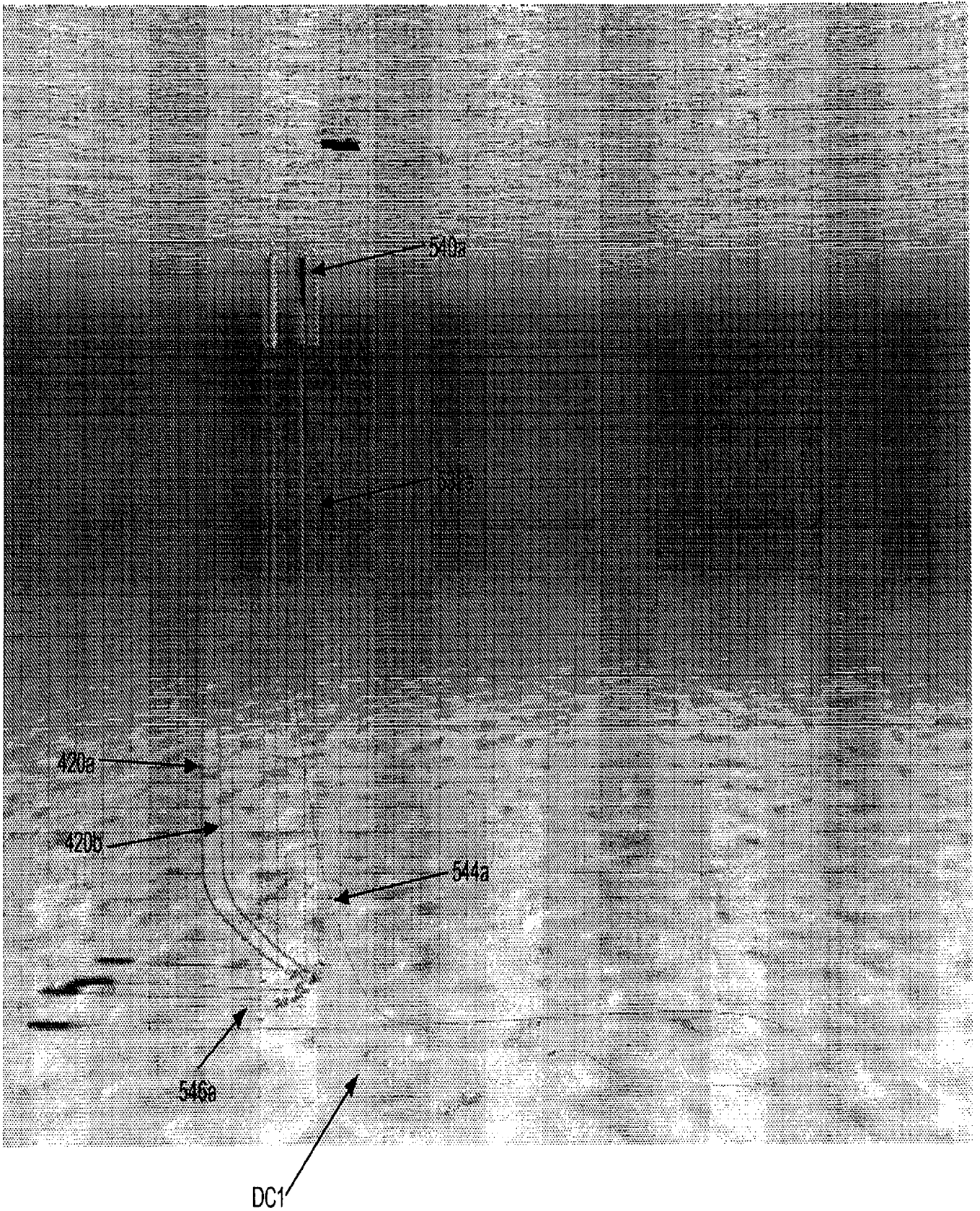


Figura 5b

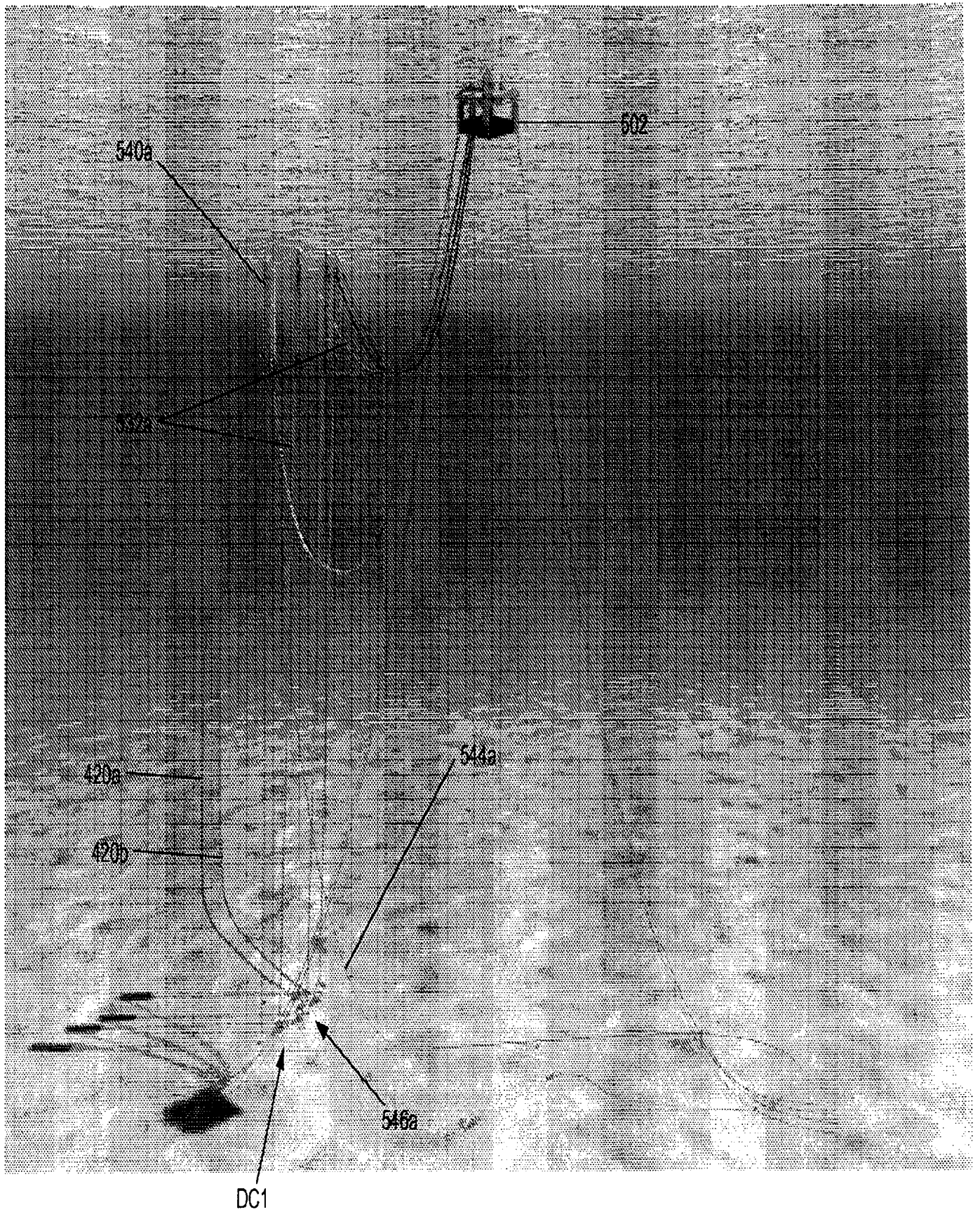


Figura 5c

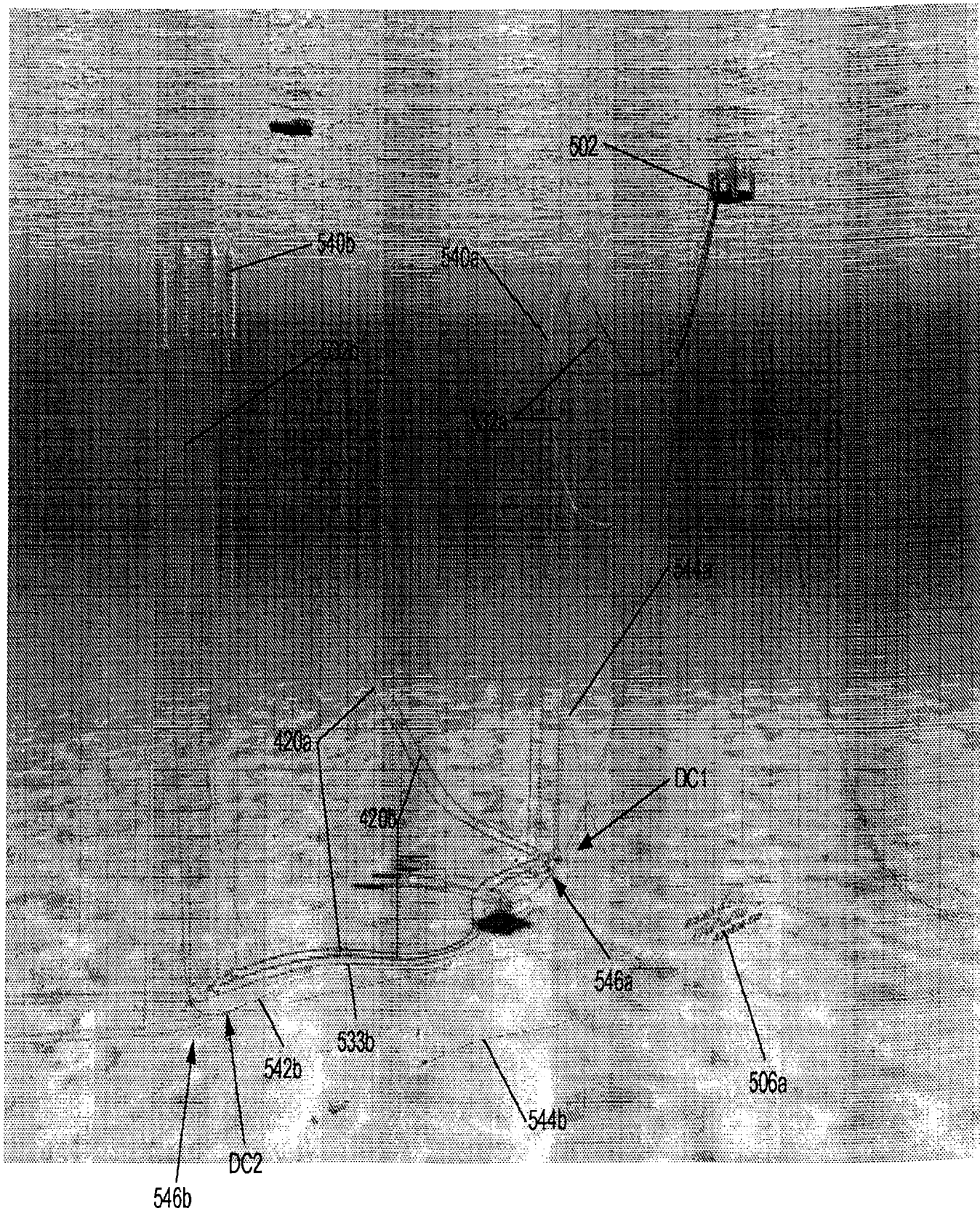


Figura 5d

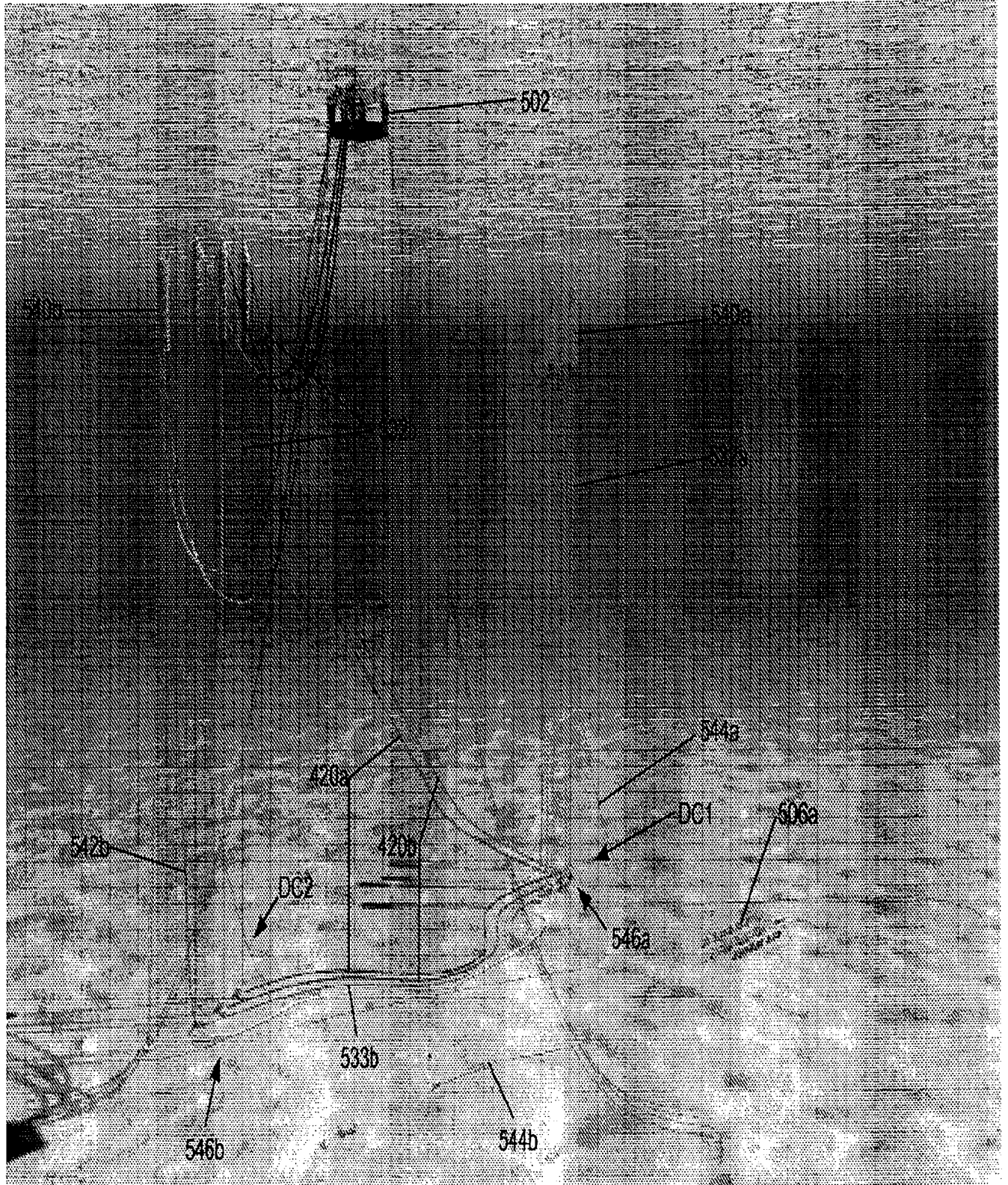


Figura 5e

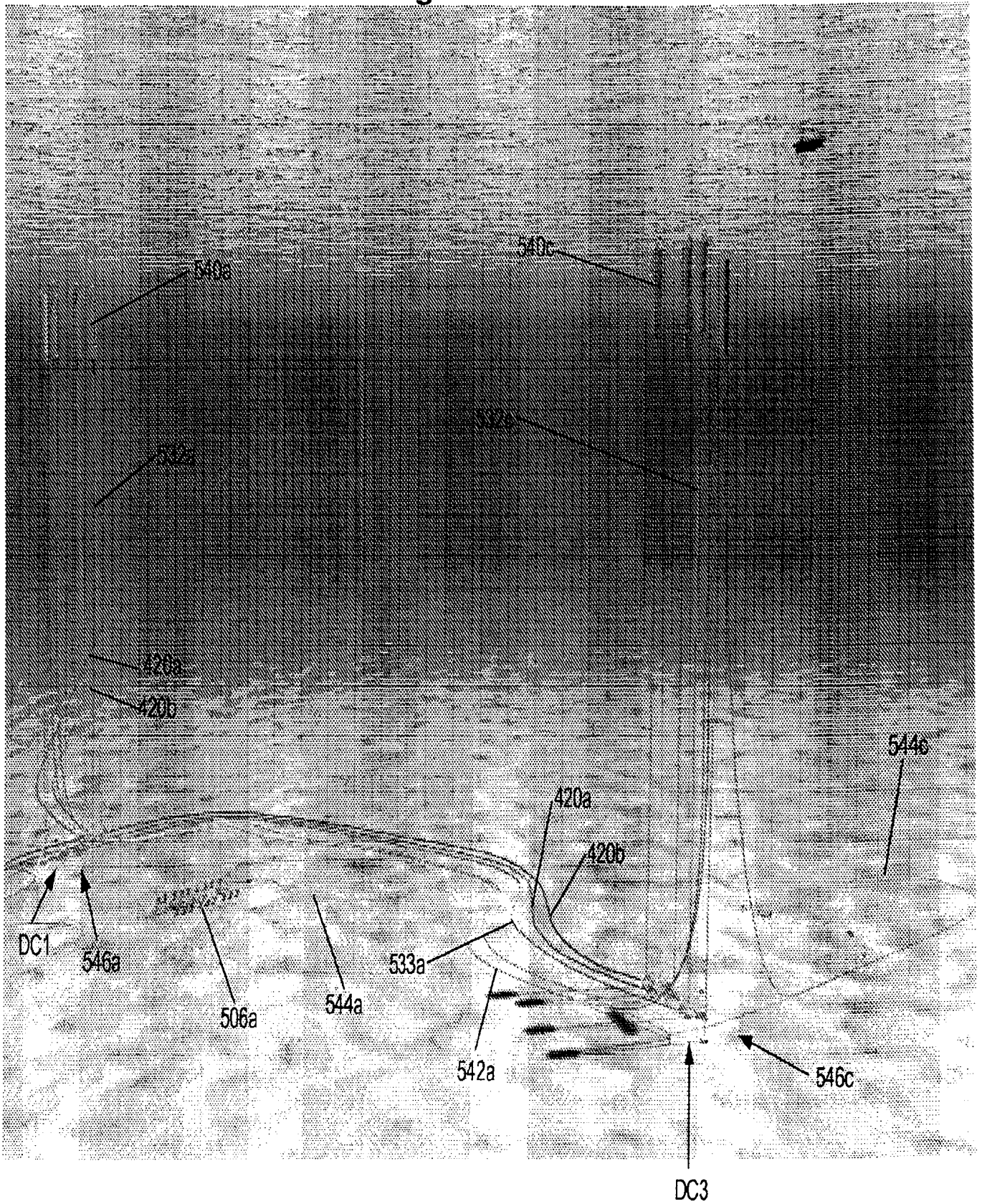


Figura 5f

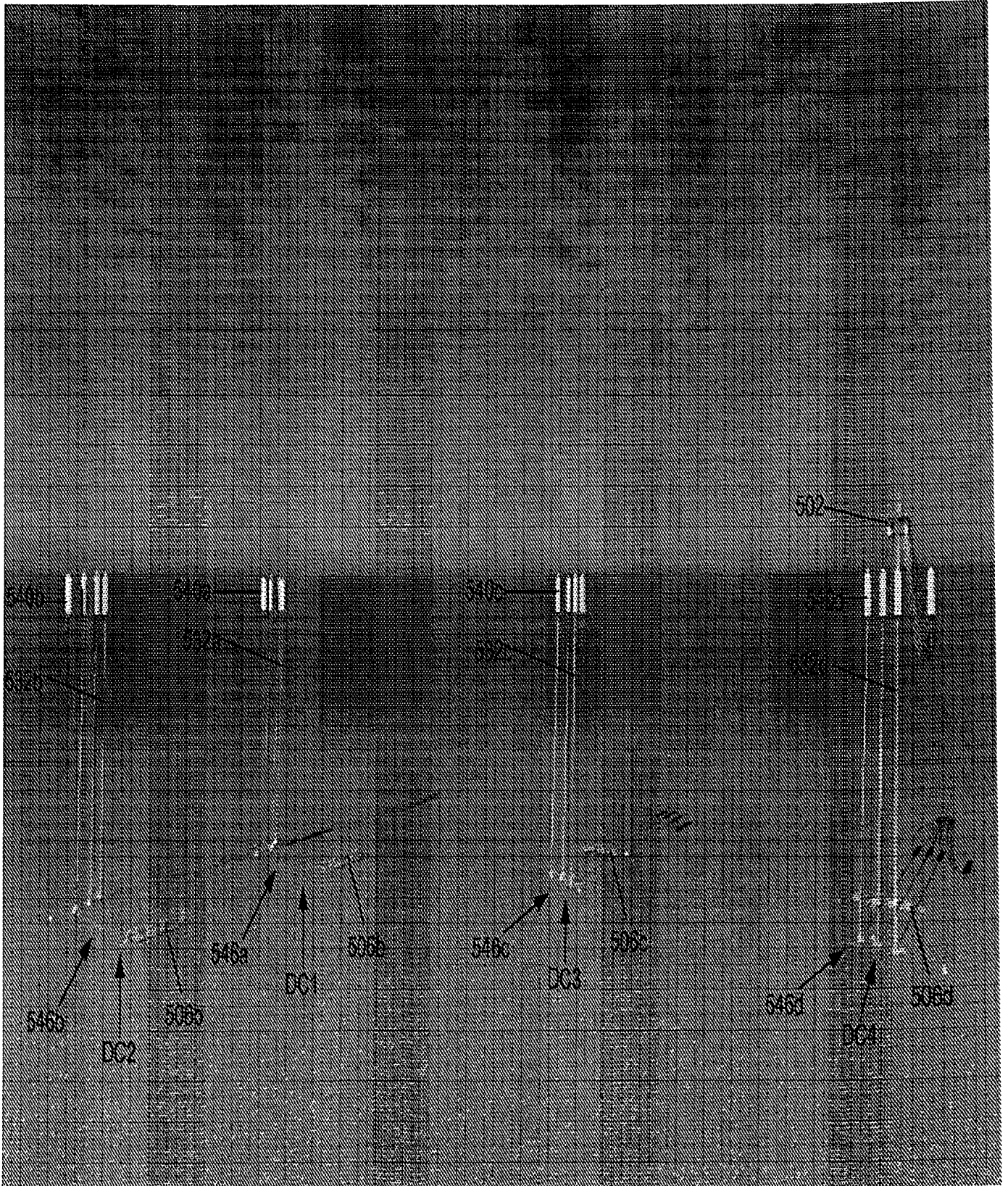


Figura 6a

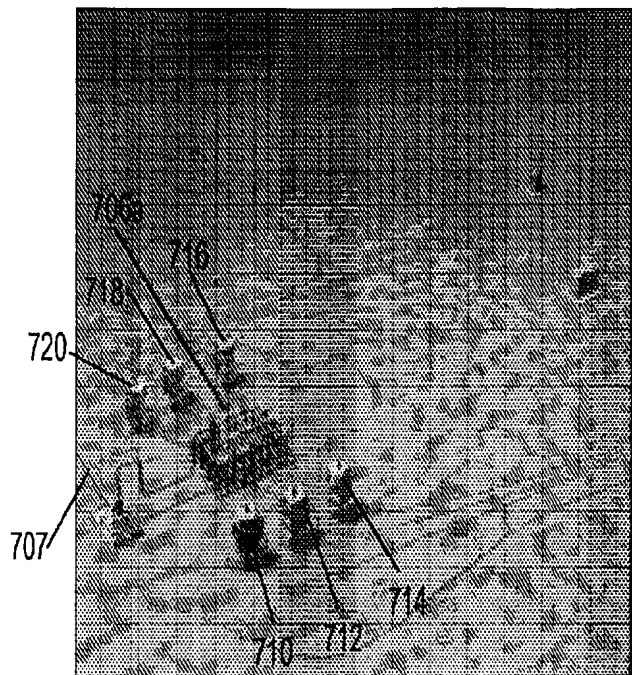


Figura 6b

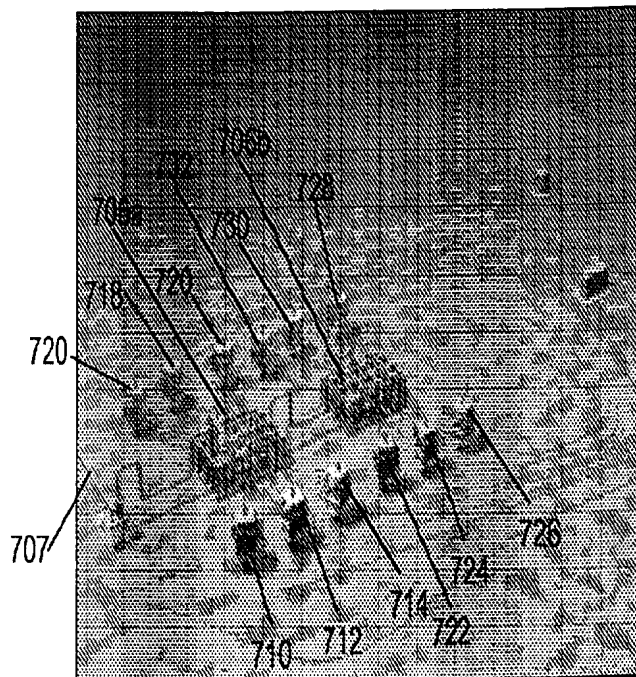
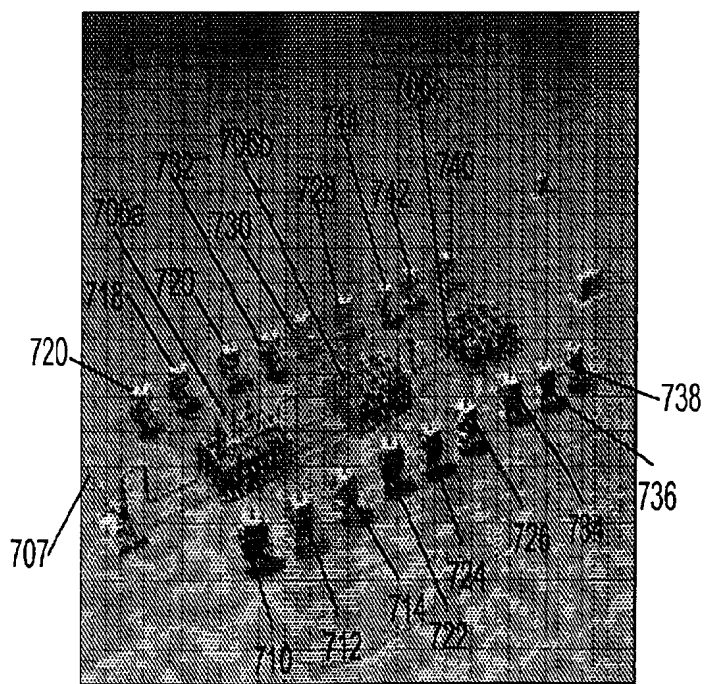


Figura 6c



RESUMO**“SISTEMA E MÉTODO PARA PERFURAR E PRODUZIR CAMPOS SUBMARINOS”**

5 Um sistema incluindo uma unidade móvel de perfuração fora da costa, um primeiro grupo de poços perfurados pela unidade móvel de perfuração fora da costa, um segundo grupo de poços perfurados pela unidade móvel de perfuração fora da costa, em que a unidade móvel de perfuração fora da costa inclui equipamento de processamento adaptado para processar a produção do primeiro grupo de poços e do segundo grupo de poços.