



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

(21) **PI 0721632-7 A2**

(22) Data de Depósito: 30/05/2007
(43) Data da Publicação: 13/02/2013
(RPI 2197)



(51) *Int.Cl.:*
H04B 3/54

(54) **Título:** SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E SINAL

(73) **Titular(es):** Cameron International Corporation

(72) **Inventor(es):** Klaus Biester, Martin Trog, Norbert Lenz, Peter Kunow, Steffen Gebauer, Wolker Zabe

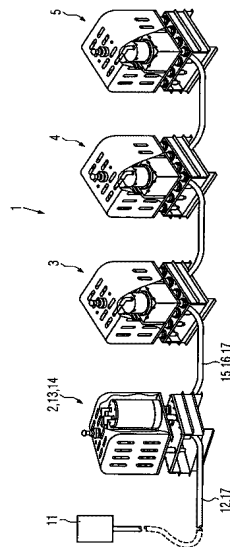
(74) **Procurador(es):** Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) **Pedido Internacional:** PCT EP2007004793 de 30/05/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/145160de 04/12/2008

(57) **Resumo:** SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E SINAL.

A presente invenção refere-se a um sistema de distribuição de força e sinal (1) compreende uma pluralidade de unidades conversoras e de controle (2, 3). Essas unidades são particularmente dispostas em áreas de difícil acesso, por exemplo, no fundo do mar. Pelo menos uma unidade de controle (3-10) é conectada a pelo menos uma unidade conversora (2) para transmitir força e sinais, a dita unidade conversora (2) sendo conectada a um dispositivo de monitoramento e suprimento remoto (1) através de pelo menos uma conexão de cabo (12). Cada unidade de controle (3-10) apresenta designada à mesma, na vista, pelo menos um aparelho de produção para óleo bruto ou gás natural, com meios correspondentes, tais como válvulas de comporta, estranguladores, atuadores, etc. Para aperfeiçoar tal sistema de distribuição de força e sinal, de tal modo que também vários locais de produção possam ser alimentados a uma grande distância em uma maneira construcional simples e sem quaisquer modificações de unidades anteriormente usadas, uma pluralidade de unidades de controle (3-10) é conectada a uma unidade conversora (2), cada qual para transmitir força e sinais ou dados, cuja unidade conversora (2) compreende pelo menos um meio de separação de dados (13) e um conversor de tensão (14) com tensão convertida de cada unidade de tensão (3-10) sendo transmissível com dados/sinais designados à respectiva unidade de controle (3, 10).



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E SINAL"**.

A presente invenção refere-se a um sistema de distribuição de força e sinal que compreende uma pluralidade de unidades conversoras e de controle que é particularmente disposta em áreas de difícil acesso, por exemplo, no fundo do mar. Pelo menos uma unidade de controle é conectada a pelo menos uma unidade conversora para transmitir força e dados/sinais. A unidade conversora é conectada a um dispositivo de monitoramento e suprimento remoto através de pelo menos uma conexão de cabo. Cada das unidades de controle apresenta designada à mesma, no lugar, pelo menos uma árvore de produção para óleo bruto ou gás natural com meios correspondentes. Tais meios são, por exemplo, válvulas de comporta, estranguladores, atuadores, ou similares.

O dispositivo de monitoramento e suprimento correspondente é normalmente disposto em terra ou acima do nível do mar. Este dispositivo transmite força e sinais ou dados através da conexão de cabo correspondente para a unidade conversora. A força é aqui adaptada, por via de regra, particularmente com relação a um suprimento de tensão e força para cada das unidades de controle. Tal conversão inclui, por exemplo, uma transformação da tensão em outros valores e/ou em outros tipos de tensão.

A unidade de controle correspondente é conectada à unidade conversora também para a transmissão de força e dados/sinais. A partir da prática, são conhecidos sistemas de distribuição de força e sinal a partir, onde apenas uma respectiva unidade de controle é designada a uma unidade conversora e conectada à mesma de acordo.

Igualmente, uma árvore de produção pode também ser alimentada e monitorada pela unidade de controle correspondente.

A presente invenção aperfeiçoa tal sistema de distribuição de força e sinal, de tal modo que também vários locais de produção possam ser alimentados a uma grande distância em uma maneira construcional simples e sem quaisquer grandes modificações das unidades outrora usadas.

As vantagens são alcançadas pelas características da reivindi-

cação de patente 1, por exemplo.

De acordo com a invenção, uma pluralidade de unidades de controle é conectada a uma unidade conversora, cada qual para transmitir força e dados/sinais. Do mesmo modo, vários aparelhos de produção podem também ser alimentados e controlados através de uma unidade conversora via as unidades de controle.

A unidade conversora correspondente compreende pelo menos um dispositivo de separação de dados por meio do qual os dados recebidos através da conexão de cabo podem ser separados da força suprida para as respectivas unidades de controle. Ao mesmo tempo, a tensão é convertida pelo conversor de tensão da unidade conversora e a tensão convertida é então transmitida para cada uma das unidades de controle juntamente com os dados/sinais designados a cada unidade de controle.

Isto consideravelmente reduz todos os esforços de instalação, e a adaptação das unidades de controle e conversoras já conhecidas é relativamente fácil para a conexão de uma pluralidade de unidades de controle com uma unidade conversora apenas.

Em uma primeira montagem vantajosa, as unidades de controle podem ser conectadas uma depois da outra com relação à unidade conversora para o suprimento de força e através de uma conexão de barramento de dados para comunicação. Os dispositivos de conexão correspondentes são aqui ligados em circuito através de uma unidade de controle para a outra pelo menos até a última unidade de controle da dita cadeia.

Aqui, é possível que tanto na conexão de cabo para a unidade conversora como nas conexões da dita unidade para as unidades de controle individuais, o suprimento de força e a conexão de barramento de dados sejam integrados em um cabo.

Em particular, cada unidade de controle é endereçável através da conexão de barramento de dados correspondente, e o endereçamento na forma de grupo também será factível, se, por exemplo, dados ou sinais similares forem transmitidos para o grupo de unidades de controle.

Para poder endereçar as unidades de controle individualmente,

elas compreendem endereços correspondentes. Estes endereços podem ser fixamente predeterminados ou também distribuídos dinamicamente no sistema.

5 Para poder ligar uma distância correspondente com relação ao dispositivo de monitoramento e suprimento, é executado um suprimento de tensão com alguns kV. Neste exemplo, o suprimento de tensão pode, por exemplo, atingir até 10 kV. Isto permite comprimentos para a conexão de cabo correspondente de várias centenas de quilômetros.

10 As unidades de controle individuais e os dispositivos conectados às ditas unidades no aparelho de produção correspondente exigem tensões mais baixas, e estas são produzidas pelo conversor de tensão correspondente da unidade conversora e normalmente atingem até alguns 100 V e, por exemplo, particularmente a cerca de 300 V.

15 A conexão de barramento de dados correspondente pode ser configurada de diversas maneiras, um barramento de campo, tal como um barramento CAN, sendo um exemplo. Tal barramento CAN serve a estrutura de linha para alimentar uma pluralidade de unidades de controle sucessivamente dispostas. O número máximo de participantes, isto é, o número de unidades de controle correspondentes, depende da endereçabilidade correspondente do barramento de campo. Em um exemplo, 128 endereços são, por exemplo, endereçáveis por meio de um barramento CAN. Cerca de 30 a 20 40 endereços são normalmente endereçados por unidade de controle, de modo que, na estrutura de linha correspondente, pelo menos três unidades de controle possam ser operadas.

25 A distância entre as várias unidades de controle pode atingir até diversos quilômetros, a distância correspondente dependendo da quantidade de dados a ser transmitida. Se a quantidade de dados a ser transmitida for alguns kbits, isto, por exemplo, irá resultar em distâncias de até cinco ou mais quilômetros, ao passo que, com quantidades de dados maiores, serão 30 praticáveis distâncias menores.

Uma vez que a falha de uma unidade de controle correspondente implica em altos custos para o operador do sistema de distribuição de for-

ça e sinal correspondente, pelo menos as unidades de controle são redundantemente dispostas em pelo menos dois grupos. Isto poderá também ser aplicável à unidade conversora.

5 Aqui, é possível que dois grupos de unidades de controle sejam conectados de cada vez a uma unidade conversora ou também cada grupo a uma unidade conversora, onde uma unidade conversora e um grupo são ativos de uma vez.

10 Em particular, a conexão de cabo do dispositivo de monitoramento e suprimento para cada unidade conversora pode ser uma conexão de cabo coaxial. Isto inclui, conseqüentemente, a conexão de força e a conexão de dados/sinal.

15 Também é possível que as unidades de controle correspondentes não sejam conectadas uma depois da outra, mas conectadas em paralelo com a unidade conversora correspondente. Combinações de disposições paralelas e seriais são também possíveis.

20 Para poder distribuir os dados e os sinais de acordo em uma disposição paralela das unidades de controle, será vantajoso, se cada unidade conversora compreender um roteador para a distribuição dos dados/sinais para as respectivas unidades de controle. A conexão entre a unidade conversora e a unidade de controle pode ser adicionalmente estabelecida através de uma conexão de barramento de dados correspondente, tal como barramento de campo, ou similar.

25 Graças à distribuição por meio do roteador, é conectável um número correspondentemente maior de unidades de controle, por exemplo, 8, 9, 10 ou ainda maior. O roteador pode ser configurado como uma espinha dorsal assim chamada ou também um roteador de software.

30 Também é possível construir a conexão de cabo separadamente de inúmeras conexões de cabo de força e conexões de cabo de sinal. As conexões de cabo individuais podem ser aqui, por exemplo, configuradas como um cabo coaxial.

A conexão de cabo de sinal pode, por exemplo, ser um cabo de fibra para transmitir um grande volume de dados; fibras correspondentes

podem ser aqui formadas de vidro ou plástico.

Se os dados correspondentes forem transmitidos através de tal cabo de fibra, será vantajoso, se um modem de fibra óptica for designado ao roteador. Este modem converte os dados opticamente transmitidos para os sinais elétricos correspondentes, que podem ser então distribuídos pelo roteador entre as várias unidades de controle.

Também é possível que a força não seja diretamente suprida pelo dispositivo de monitoramento e suprimento, mas que seja usado, por exemplo, um dispositivo de suprimento de tensão, que já está presente no lugar. Para esta finalidade, a unidade conversora pode compreender um dispositivo de alimentação de força para tal suprimento de tensão adicional.

Para poder ajustar a força ou energia transmitida para as várias unidades de controle em uma maneira apropriada e para impedir o sobrecarregamento pelo suprimento de força da unidade conversora ao mesmo tempo, o dito conversor poderia compreender um controlador de força.

Além disso, poderá ser vantajoso, se um EMC, módulo de compatibilidade eletromagnética, for designado ao roteador, ao modem e/ou ao controlador de força. Tal módulo impede sobretensões ou subtensões que poderiam possivelmente destruir o meio elétrico parcialmente sensível na unidade conversora ou também as unidades de controle subsequentes.

Além disso, é possível que o cabo de fibra correspondente seja composto de uma pluralidade de cabos de fibra única, de modo que, por exemplo, vários cabos de fibra única sejam guiados através de um cabo de dados ou sinal correspondente, de modo que, por exemplo, seja possível alimentar inúmeras unidades de controle que são dez vezes maiores. Isto se aplica por analogia ao suprimento de força também.

Para poder transmitir força e dados/sinais para a unidade conversora separadamente em tal conexão de cabo, a conexão de cabo pode compreender um conversor de cabo com conectores individuais para cada cabo de fibra única e cada conexão de cabo de força.

Para compensar a falha de um ou mais cabos de tal tipo de maneira simples, pelo menos alguns cabos de fibra única substitutos ou tam-

bém cabos de força substitutos podem ser providos na conexão de cabo.

A invenção será agora explicada em maiores detalhes com referência às figuras anexas no desenho, do qual:

5 a figura 1 é uma vista de um sistema de distribuição de força e sinal, de acordo com uma primeira concretização da invenção, com uma unidade conversora e três unidades de controle dispostas uma depois da outra;

a figura 2 é uma vista por analogia com a figura 1, com oito unidades de controle dispostas em paralelo;

10 a figura 3 é uma vista por analogia com a figura 2, com duas linhas de alimentação separadas que conduzem à unidade conversora;

a figura 4 é uma vista por analogia com a figura 2, com um dispositivo de alimentação adicional para uma unidade conversora;

15 a figura 5 é uma vista de uma conexão de cabo com conector de cabo;

a figura 6 é uma vista superior lateral na conexão de cabo; e

5. a figura 7 é uma seção tomada ao longo da linha VII-VII da figura 5.

20 A figura 1 mostra três unidades de controle 3, 4 e 5 dispostas uma depois da outra em série, que são conectadas entre si através de uma conexão de cabo 17 e a uma unidade conversora 2. A unidade conversora 2 é disposta em uma área de difícil acesso, por exemplo, no fundo do mar. Por exemplo, ela é conectada através de um cabo coaxial 12 a um dispositivo de monitoramento e suprimento 11 que é disposto, por exemplo, no fundo do
25 mar juntamente com uma unidade conversora 2. A distância a ser coberta através da conexão de cabo 12 pode atingir várias centenas de quilômetros. Para o suprimento de força da unidade conversora 2, há um suprimento de tensão com uma tensão de alguns milhares de volts de corrente contínua. Este suprimento de tensão de corrente contínua é transformado por um con-
30 versor de tensão 14 disposto na unidade conversora 2 em tensões de suprimento adequadas para unidades de controle correspondentes 3, 4 e 5, por exemplo, tensões de corrente contínua na ordem de algumas centenas de

volts, particularmente, de cerca de 300 V.

Ao mesmo tempo, os dados ou sinais correspondentes são captados na unidade conversora 2 por meio de um dispositivo de separação de dados correspondentes 13 e transmitidos através do cabo 17 para as unidades de controle a jusante 3, 4 e 5. Os dados ou sinais correspondentes são seletivamente designados para a unidade de controle correspondente, para uma conexão de barramento de dados, tal como um barramento de campo, e particularmente para um barramento CAN 16, que é usado para transmitir os dados ou sinais. Por via de regra, até 128 endereços podem ser endereçados através deste campo ou barramento CAN 16, de modo que até três ou quatro unidades de controle possam ser endereçadas através de uma unidade conversora no caso de 30 a 40 endereços por unidade de controle 3, 4 e 5. A distância entre a unidade de controle 3 e a unidade conversora 2 e também a distância das unidades de controle adicionais 4 e 5 depende da taxa de transmissão de dados usada por meio do campo ou barramento CAN. Em baixas taxas de transmissão de dados são possíveis comprimentos de linha correspondentemente grandes, ao passo que estes são menores em taxas de transmissão de dados maiores.

Também será possível transmitir dados ou sinais específicos para todas as unidades de controle 3, 4, 5, se estas servirem, por exemplo, o controle de grupo das ditas unidades de controle.

A figura 2 mostra uma concretização adicional de um sistema de distribuição de força e sinal 1 de acordo com a invenção. Neste sistema, oito unidades de controle de 3 a 10 são conectadas em paralelo com uma unidade conversora 2. A conexão entre as unidades de controle e a unidade conversora é estabelecida por analogia com a figura 1, com uma conexão correspondente sendo provida entre cada unidade de controle de 3 a 10 e a unidade conversora 2 na forma de um cabo 17, em particular, para suprimento de tensão e sinal.

Para poder distribuir os sinais e/ou dados correspondentes na concretização de acordo com a figura 2, a unidade conversora 2 compreende um roteador assim chamado 18. O dito roteador substancialmente forma

algum tipo de dispositivo de distribuição que envia dados ou sinais de entrada para redes-alvo específicas, ou, no presente caso, unidades de controle, este processo sendo chamado de roteamento. Ademais, a conexão de cabo 12 na figura 2 é construída por analogia com a figura 1, os valores referentes à tensão, à distância, ou similar, sendo também similares àqueles da figura 1.

Adicionalmente, deve ser notado que peças similares são providas em todas as figuras com numerais de referência similares e são explicadas em maiores detalhes apenas parcialmente em conexão com uma figura.

A figura 3 mostra uma concretização adicional de um sistema de distribuição de força e sinal 1 da invenção. Este sistema difere do sistema de acordo com a figura 2, particularmente na maneira como os dados ou sinais são enviados. Na figura 3, uma conexão de cabo separada 20 é provida para a transmissão de sinal, a dita conexão de cabo 20 juntamente com a conexão de cabo de força 19 formando a conexão de cabo correspondente 12 para o dispositivo de monitoramento e suprimento 1. A conexão de cabo de sinal 20 é projetada como um cabo de fibra 21; vide também a figura 5. Os valores para tensão, distância ou similar correspondem novamente àqueles das figuras 1 e 2.

Na figura 3, as unidades de controle correspondentes de 3 a 10 não são mostradas para fins de simplicidade. Adicionalmente deve ser notado que os cabos de fibra correspondentes 21 podem ser entrelaçados com conexão de cabo de força 19 para formar a conexão de cabo 12, onde, por exemplo, podem ser providos dez cabos de força 19 e um número correspondente de dez conexões de cabo de sinal 20. O número de unidades de controle de 3 a 10 que podem ser alimentadas por uma unidade conversora 2 é substancialmente apenas determinado pela capacidade da unidade conversora, de modo que, por exemplo, oito, nove, dez ou mais unidades de controle possam ser supridas por apenas uma unidade conversora 2 com energia/força e dados/sinais.

Por exemplo, para explorar um campo de óleo com inúmeras unidades conversoras, isto é, tão pequeno quanto possível, tal unidade con-

versora pode ser disposta aproximadamente no centro do campo de óleo, os dispositivos de monitoramento e suprimento correspondentes 11 sendo possivelmente dispostos a várias centenas de quilômetros longe do dito local. Na configuração na forma de estrela com a unidade conversora 2, as unidades de controle correspondentes de 3 a 10 podem ser então dispostas com relação à unidade conversora e distribuídas sobre o campo de óleo para explorar substancialmente todo o campo de óleo.

Nas concretizações descritas anteriores, o suprimento de força foi também executado através da conexão de cabo 12.

Na concretização de acordo com a figura 4, apenas a transmissão de dados/sinal é essencialmente executada a partir do lado do dispositivo de monitoramento e suprimento 11 (vide cabo de fibra 21), ao passo que um dispositivo de suprimento de tensão separado 24 é usado para o suprimento de tensão. Este dispositivo de suprimento de tensão separado 24 pode já ser usado no lugar, por exemplo, para alimentar outros dispositivos, tais como bombas ou similares. Se este dispositivo de suprimento de tensão separado 24 for adequadamente projetado para o suprimento dos componentes correspondentes, ele poderá ser também usado para o suprimento adicional da unidade de controle 2. As conexões restantes entre a unidade conversora 2 e as unidades de controle de 3 a 10 se dão novamente por analogia particularmente com as figuras 2 e 3. Deve ser notado aqui também que é possível substituir uma das unidades de controle de 3 a 10 de acordo com a figura 2, ou também uma pluralidade das ditas unidades de controle, por um grupo de unidades de controle dispostas uma depois da outra de acordo com a figura 1.

Na concretização mostrada na figura 4, deve ser dispensada atenção ao fato de que, devido ao desenho do dispositivo de suprimento de tensão separado correspondente 24 e ao suprimento de outros componentes, por exemplo, no campo de petróleo, medidas de segurança adicionais tenham que ser tomadas para o sistema de distribuição de força e sinal 1 de acordo com a invenção. Estas medidas de segurança se referem, por exemplo, à disposição de um controlador de força 31 no ou sobre a unidade con-

versora 2. Este controlador de força monitora a tensão transmitida para a unidade conversora 2 através de alimentação de força 23 do dispositivo de suprimento de tensão separado 24 e controla a tensão para assumir valores necessários por parte da unidade conversora 2.

5 Além disso, para impedir possíveis danos por sobretensões ou subtensões, um módulo EMC 26 pode ser adicionalmente designado à unidade conversora 2. Tal módulo serve aqui para suprimir falhas induzidas por força.

10 Nas concretizações mostradas nas figuras 3 e 4, deve ser dispensada atenção, independente de um roteador 18, de que a unidade conversora 2 compreende um modem de fibra óptica 22. O dito modem serve para converter os dados ou sinais transmitidos através do cabo de fibra correspondente 21 em dados ou sinais elétricos e para transmiti-los (vide também a observação referente à figura 1) através de um cabo e de um barra-
15 mento de campo correspondente para as unidades de controle conectadas de 3 a 10.

A figura 5 é uma vista ampliada de uma conexão de cabo correspondente 12 com um cabo de fibra 21 como uma conexão de cabo de sinal 20. Um conector de cabo correspondente 28 é disposto na extremidade
20 da conexão de cabo 12 designada à unidade conversora 2. Os vários cabos de fibra 21 e, portanto, também as conexões de cabo de força 19 são conectáveis pelo dito conector também abaixo do nível do mar a um plugue correspondente da unidade conversora 2.

25 Uma vista lateral do conector de cabo 28 a partir do lado direito na figura 5 é mostrada na figura 6. Mais especificamente, dez conexões de cabo de força 19 e, portanto, dez conexões de cabo de sinal 20 na forma de cabos de fibra 21 e conectores associados, respectivamente, podem ser vistas na dita figura. Estas são conectadas com um conector correspondente à unidade conversora 2.

30 A figura 7 mostra uma seção tomada ao longo da linha VII-VII da figura 5. Conforme pode ser visto, é provido um total de doze conexões de cabo de força/cabo de sinal 19, 20, a dita estrutura sendo também analoga-

mente aplicável a um cabo de fibra 21, vide figuras 3 e 4, na condição de que, de acordo com a figura 4, não haja nenhum suprimento de tensão através da conexão de cabo correspondente 12.

De acordo com a figura 7, entretanto, uma transmissão de tensão e sinal acontece através de cada dos cabos individuais mostrados na vista em seção porque as conexões de cabo de força correspondentes 19 e as conexões de cabo de sinal 20 são combinadas para formarem os ditos cabos individuais. Dez de tais cabos individuais são usados para unidades de controle correspondentes de 3 a 10, enquanto que dois dos ditos cabos individuais são configurados como linhas substitutas 29. Na ausência de qualquer suprimento de tensão, vide figura 4, os cabos individuais correspondentes apenas compreendem conexões de cabo de sinal na forma de cabos de fibra 21.

As extremidades dos cabos individuais de acordo com a figura 7 são então separadas com relação ao suprimento de tensão e sinais (vide figura 6), de modo que dez conectores individuais para sinais e dez conectores individuais para tensão estejam presentes.

A figura 7 mostra tal cabo individual 27 em uma escala ampliada, compreendendo nove fibras 30 e sendo projetado como um cabo coaxial que simultaneamente serve a transmissão da tensão correspondente.

Conseqüentemente, é possível, de acordo com a invenção, alimentar vários aparelhos de produção ou árvores de produção com esforços mínimos apenas por meio de uma unidade conversora 2, uma unidade de controle correspondente de 3 a 10 sendo designada a cada aparelho de produção, por via de regra. Especialmente, o aspecto de economia com relação às conexões de cabo que não mais são necessárias é importante de acordo com a invenção, e é particularmente possível controlar e regular cada uma das árvores de produção em tempo real no lugar, o monitoramento de segurança podendo ser realizado através da troca de dados correspondentes. Isto também é realizado com um número mínimo de unidades; vide, por exemplo, uma unidade conversora 2 conectada a oito unidades de controle. A unidade de controle correspondente serve no lugar no aparelho de produção

para distribuir força e os dados ou sinais de controle correspondentes.

Enquanto a invenção pode ser suscetível de várias modificações e formas alternativas, concretizações específicas foram mostradas por meio de exemplo nos desenhos e foram descritas em detalhes nos mesmos. Entretanto, deve ser entendido que a invenção não se destina a ser limitada às formas específicas descritas. A invenção deve cobrir todas as modificações, os equivalentes e as alternativas que estejam dentro do espírito e do escopo da invenção, conforme definido pelas seguintes reivindicações anexas. Adicionalmente, o uso do termo "presente invenção" ou "invenção" se refere, em geral, a concretizações exemplificativas da invenção reivindicada e, assim, os descritores subsequentes não são necessariamente exigências para cada concretização abrangida pelas reivindicações deste pedido.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de distribuição de força e sinal (1) que compreende uma pluralidade de unidades conversoras e de controle (2, 3) que são particularmente dispostas nas áreas de difícil acesso, por exemplo, no fundo do mar, pelo menos uma unidade de controle (de 3 a 10) sendo conectada a
5 pelo menos uma unidade conversora (2) para transmitir força e sinais, a dita unidade conversora (2) sendo conectada a um dispositivo de monitoramento e suprimento remoto (11) através de pelo menos uma conexão de cabo (12), cada unidade de controle (de 3 a 10) apresentando designada à mesma no
10 lugar pelo menos uma árvore de produção para óleo bruto ou gás natural com meios correspondentes, tais como válvulas de comporta, estranguladores, atuadores, etc, caracterizado pelo fato de uma pluralidade de unidades de controle (3, 10) ser conectada a uma unidade conversora (2), cada qual para transmitir força e sinais ou dados, cuja unidade conversora (2) compre-
15 ende pelo menos um meio de separação de dados (13) e um conversor de tensão (14), com tensão convertida de cada unidade de tensão (de 3 a 10) sendo transmissível juntamente com dados/sinais designados à respectiva unidade de controle (de 3 a 10).

2. Sistema de distribuição de força e sinal de acordo com a re-
20 vindicação 1, caracterizado pelo fato de as unidades de controle (3, 4, 5) serem dispostas uma depois da outra com relação à unidade conversora (2) para suprimento de força e serem conectadas através de uma conexão de barramento de dados (15) para comunicação.

3. Sistema de distribuição de força e sinal de acordo com a re-
25 vindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de o suprimento de força e conexão de barramento de dados (15) serem integrados em um cabo.

4. Sistema de distribuição de força e sinal de acordo com qual-
30 quer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de as unidades de controle (de 3 a 10) serem endereçáveis, particularmente de forma individual, através da conexão de barramento de dados (15).

5. Sistema de distribuição de força e sinal de acordo com qual-
quer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de acon-

tecer uma conversão de tensão de alguns kV a algumas centenas de volts com o conversor de tensão (14).

5 6. Sistema de distribuição de força e sinal de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de a conexão de barramento de dados (15) ser um barramento de campo (16), particularmente um barramento CAN.

10 7. Sistema de distribuição de força e sinal de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de a distância entre as unidades (2 a 10) atingir alguns quilômetros, dependendo da quantidade de transmissão de dados para cada unidade.

8. Sistema de distribuição de força e sinal de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de as unidades (2 a 10) serem redundantemente dispostas em pelo menos dois grupos.

15 9. Sistema de distribuição de força e sinal de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de a conexão de cabo (12) entre o dispositivo de monitoramento e suprimento (11) e cada unidade conversora (2) ser um cabo coaxial.

20 10. Sistema de distribuição de força e sinal de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de uma pluralidade de unidades de controle (de 3 a 10) ser conectada em paralelo com uma unidade conversora (2).

25 11. Sistema de distribuição de força e sinal de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de a unidade conversora (2) compreender um roteador (18) para distribuir os dados/sinais para as respectivas unidades de controle (de 3 a 10).

30 12. Sistema de distribuição de força e sinal de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de a conexão de cabo (2) compreender uma pluralidade de conexões de cabo de força (19) e conexões de cabo de sinal (20).

13. Sistema de distribuição de força e sinal de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de a co-

nexão de cabo de sinal (20) ser um cabo de fibra (21).

14. Sistema de distribuição de força e sinal de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de um modem de fibra óptica (22) ser designado ao roteador (18).

5 15. Sistema de distribuição de força e sinal de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de a unidade conversora (2) compreender um dispositivo de alimentação de força (23) para o suprimento de tensão adicional (24).

10 16. Sistema de distribuição de força e sinal de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de a unidade conversora (2) compreender um controlador de potência (25).

15 17. Sistema de distribuição de força e sinal de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de um módulo EMC (26) ser designado ao roteador (18), ao modem (22) e/ou ao controlador de força (25).

18. Sistema de distribuição de força e sinal de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de o cabo de fibra (21) compreender uma pluralidade de cabos de fibra única (27).

20 19. Sistema de distribuição de força e sinal de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de a conexão de cabo (12) compreender um conector de cabo (28) com conectores individuais separados para cada cabo de fibra única e cada conexão de cabo de força.

25 20. Sistema de distribuição de força e sinal de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizado pelo fato de pelo menos um cabo de fibra única substituto ser provido na conexão de cabo (12).

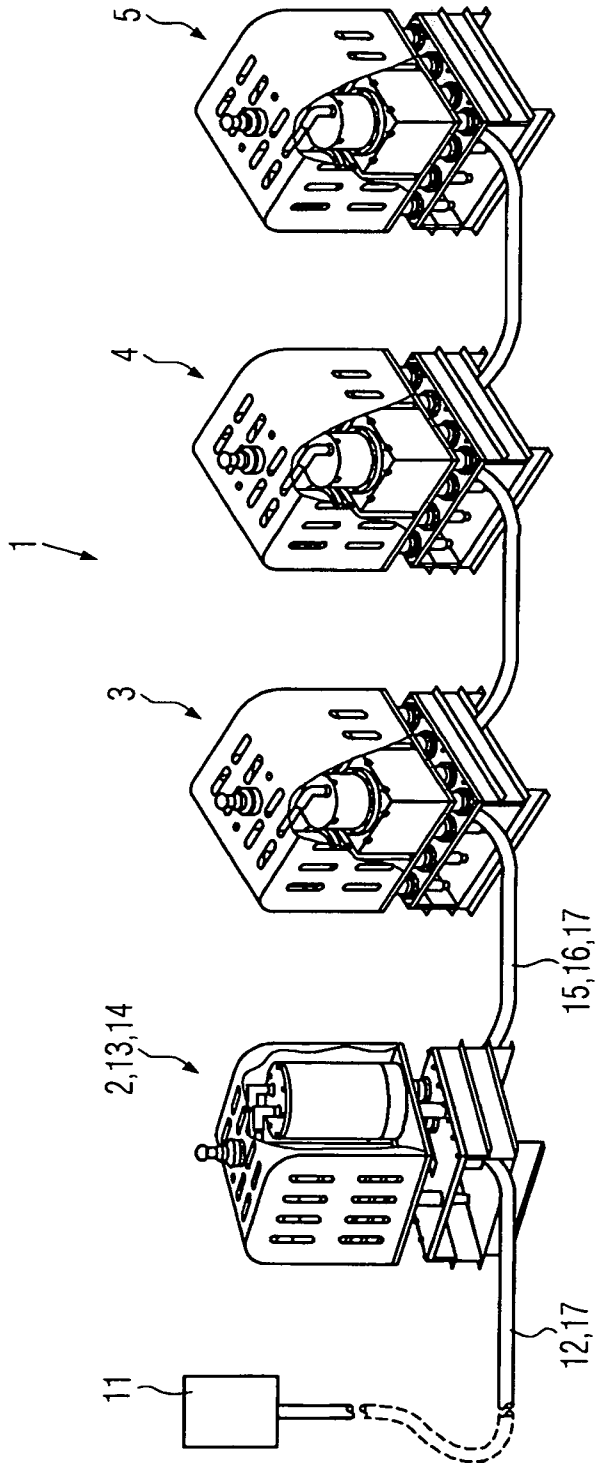


FIG. 1

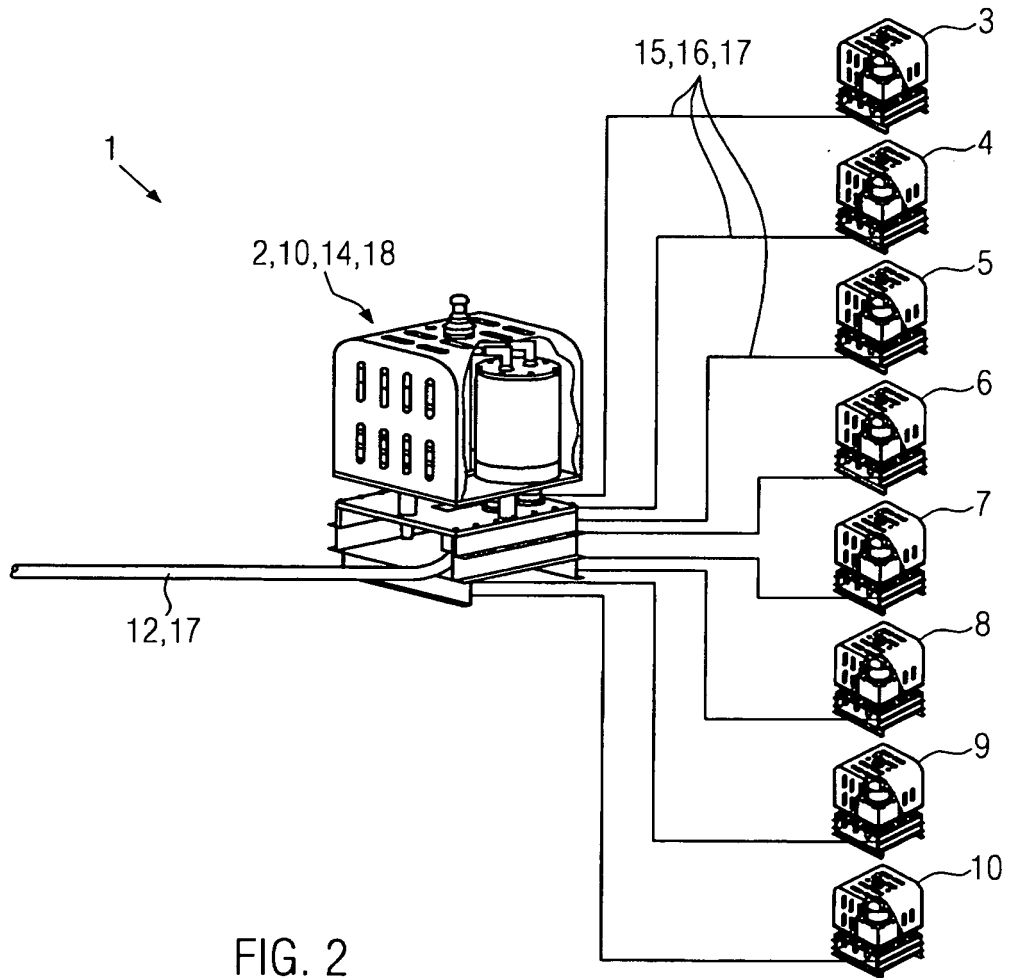


FIG. 2

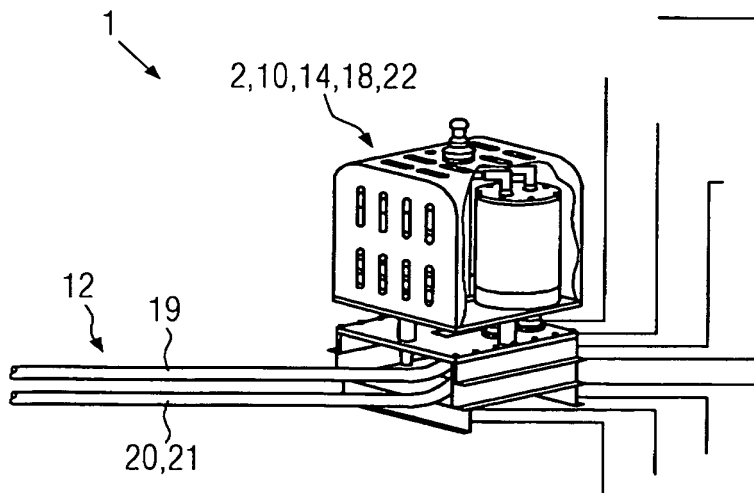


FIG. 3

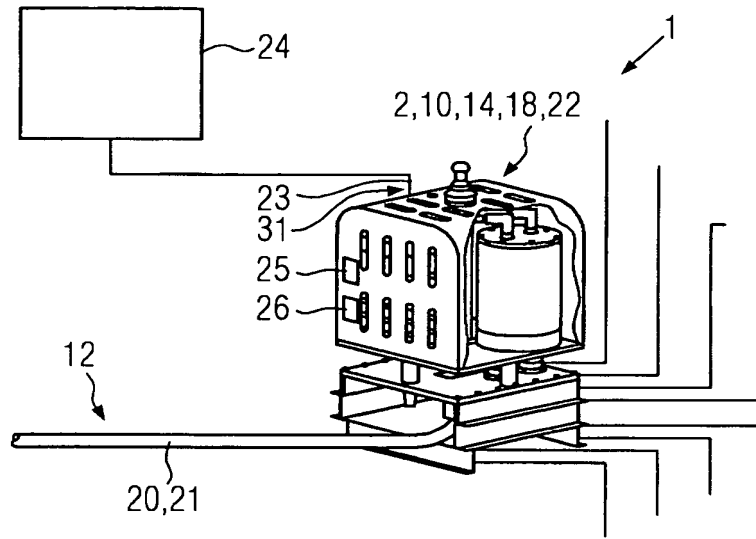


FIG. 4

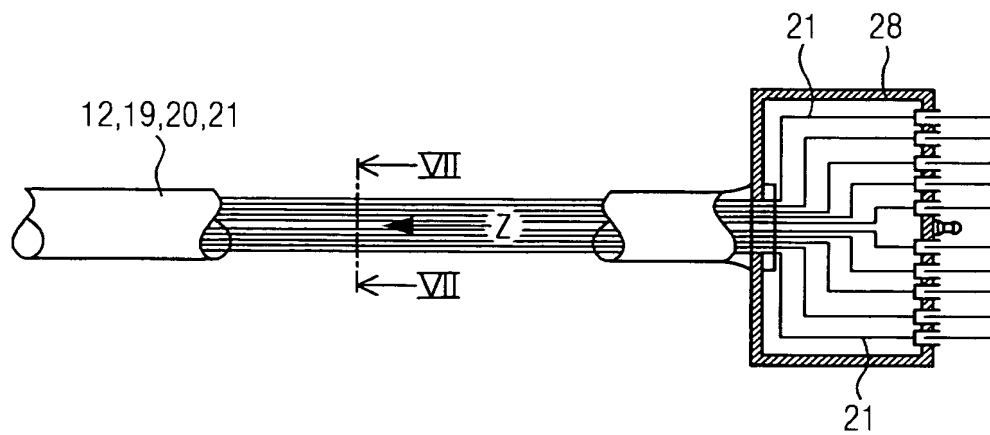


FIG. 5

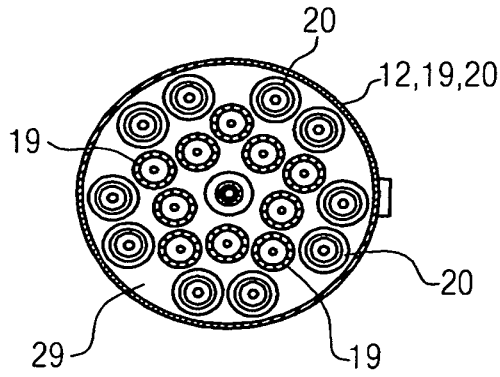


FIG. 6

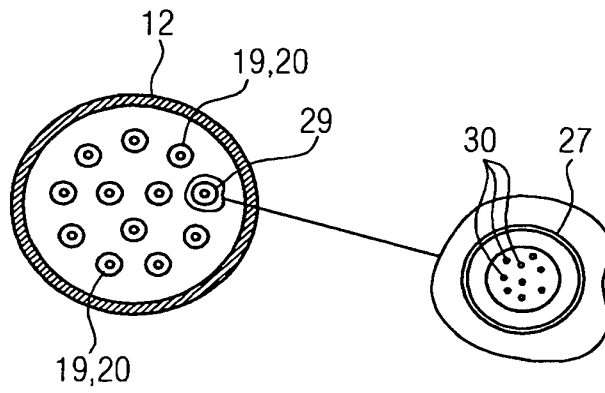


FIG. 7

RESUMO

Patente de Invenção: **"SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA E SINAL"**.

A presente invenção refere-se a um sistema de distribuição de
5 força e sinal (1) compreende uma pluralidade de unidades conversoras e de
controle (2, 3). Essas unidades são particularmente dispostas em áreas de
difícil acesso, por exemplo, no fundo do mar. Pelo menos uma unidade de
controle (3 - 10) é conectada a pelo menos uma unidade conversora (2) para
transmitir força e sinais, a dita unidade conversora (2) sendo conectada a um
10 dispositivo de monitoramento e suprimento remoto (1) através de pelo me-
nos uma conexão de cabo (12). Cada unidade de controle (3 - 10) apresenta
designada à mesma, na vista, pelo menos um aparelho de produção para
óleo bruto ou gás natural, com meios correspondentes, tais como válvulas
de comporta, estranguladores, atuadores, etc. Para aperfeiçoar tal sistema
15 de distribuição de força e sinal, de tal modo que também vários locais de
produção possam ser alimentados a uma grande distância em uma maneira
construcional simples e sem quaisquer modificações de unidades anterior-
mente usadas, uma pluralidade de unidades de controle (3 - 10) é conectada
a uma unidade conversora (2), cada qual para transmitir força e sinais ou
20 dados, cuja unidade conversora (2) compreende pelo menos um meio de
separação de dados (13) e um conversor de tensão (14) com tensão conver-
tida de cada unidade de tensão (3-10) sendo transmissível com dados/sinais
designados à respectiva unidade de controle (3, 10).