



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

(21) **PI1000340-1 A2**



* B R P I 1 0 0 0 3 4 0 A 2 *

(22) Data de Depósito: 11/02/2010
(43) Data da Publicação: 22/03/2011
(RPI 2098)

(51) *Int.Cl.:*
F16B 45/00
B63B 21/56

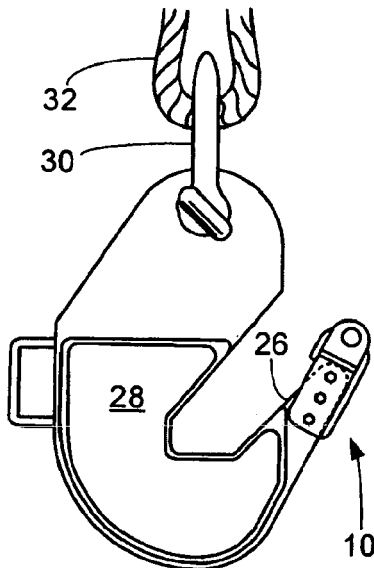
(54) Título: **MÉTODO E ADAPTADOR DE GANCHO PARA TRANSFERÊNCIA DE SUBMARINOS**

(30) Prioridade Unionista: 11/03/2009 US 12/401.925

(73) Titular(es): J. Ray Mcdermott, S.A.

(72) Inventor(es): Carl J. Hebert, Timothy Alan Dunbar

(57) **Resumo:** MÉTODO E ADAPTADOR DE GANCHO PARA TRANSFERÊNCIA DE SUBMARINOS. Uma estrutura rígida em formato de U dimensionada para ser estreitamente recebida na extremidade da ponta do gancho para transferência. Uma lateral da forma de U da estrutura é fechada. Um olhal é rigidamente anexado à parte curvada da extremidade da forma de U da estrutura. Dispositivo para manter a estrutura em formato de U em posição na extremidade da ponta do gancho é provido. O dispositivo de manutenção pode ser cavida des roscadas através de uma ou de ambas as laterais da estrutura em formato de U que permitem que parafusos sejam roscados através dos orifícios tal que eles criem fricção suficiente contra a extremidade da ponta do gancho para transferência para manter a estrutura em formato de U em posição. Os orifícios através da estrutura em formato de U podem ser não roscados com roscas roscadas rigidamente anexadas à estrutura em formato de U tal que as porcas estejam alinhadas com os orifícios para permitir que os parafusos exerçam pressão contra a extremidade da ponta do gancho para transferência da mesma maneira que para manter a estrutura em formato de U em posição no gancho para transferência.





PI1000340-1

"MÉTODO E ADAPTADOR DE GANCHO PARA TRANSFERÊNCIA DE SUBMARINOS"

Campo e Fundamento da Invenção

A invenção está em geral relacionada ao abandono de submarinos e operações de
5 recuperação e mais particularmente aos ganchos utilizados em tais operações.

Um gancho convencional projetado para operações submarinas (subsea) normal-
mente envolve um olhal na extremidade da ponta que serve como uma ajuda de aparelha-
mento ao pessoal de plataforma durante operações submarinas. O olhal provê por ligação
de uma linha da ponta para mover a extremidade da ponta do gancho para uma orientação
10 e posição desejável para liberar ou capturar um item.

Enquanto existir um número de ganchos para operações submarinas que foram es-
pecificamente projetados e construídos para possuírem um olhal na extremidade da ponta
para fazê-lo útil em operações que exigem um movimento específico da ponta, existem tam-
bém muitos ganchos em uso na indústria de plataforma que não tem sido projetados e cons-
15 truídos com um olhal integral na extremidade da ponta. O resultado é que o uso destes gan-
chos pode ser muito limitado, especialmente em operações de recuperação. Devido aos
ganchos utilizados em operações submarinas deve-se encontrar exigências padrão especí-
ficas da indústria a respeito da capacidade de suspensão, resistência à tração, etc., modifi-
cação de ganchos existentes através de dispositivo tal como orifícios de perfuração através
20 do mesmo ou soldadura de um olhal acessório para o gancho irá evitar a certificação do
gancho existente. Os ganchos utilizados em operações submarinas são utilizados para di-
minuir e recuperar cabo de aço de diâmetro muito grande e as cadeias onde o material da
cadeia pode ser muita polegada em diâmetro e um único elo da cadeia pode ser poços pés
de comprimento. Desse modo, os ganchos são grandes, pesados, e partes dispendiosas de
25 equipamento que deve ter uma grande capacidade de suspensão.

Sumário da Invenção

A presente invenção é desenhada para um método e adaptador de gancho para
transferência de submarino. Uma estrutura rígida em formato de U é dimensionada para ser
estritamente recebida na extremidade da ponta do gancho para transferência. Uma lateral
30 da forma de U da estrutura é fechada. Um olhal é rigidamente anexado à parte curvada da
extremidade da forma de U da estrutura. Dispositivo para manter a estrutura em formato de
U em posição na extremidade da ponta do gancho é provido. O dispositivo de manutenção
pode ser cavidades roscadas através de uma ou ambas as laterais da estrutura em formato
de U que permitem que os parafusos sejam roscados através dos orifícios tal que eles criem
35 fricção suficiente contra a extremidade da ponta do gancho para transferência para manter a
estrutura em formato de U em posição. Os orifícios através da estrutura em formato de U
podem ser não roscados com roscas roscadas rigidamente anexadas à estrutura em forma-

to de U tal que as roscas estejam alinhadas com os orifícios para permitir que os parafusos exerçam pressão contra a extremidade da ponta do gancho para transferência da mesma maneira que para manter a estrutura em formato de U em posição no gancho para transferência.

5 As várias características de novidade que caracterizam a invenção são apontadas com particularidade nas reivindicações anexadas e formam parte desta descrição. Para um melhor entendimento da presente invenção, e das vantagens de operação alcançadas pelo seu uso, é feita referência aos desenhos e matéria descritiva acompanhantes, formando uma parte desta descrição, na qual uma modalidade preferida da invenção é ilustrada.

10 *Breve Descrição dos Desenhos*

Nos desenhos acompanhantes, formando uma parte desta invenção, e nos quais os números de referência mostrados nos desenhos designam partes semelhantes ou correspondentes por todo o mesmo:

15 A Figura 1 é uma vista lateral que ilustra a invenção ligada a um gancho para transferência de submarinos.

A Figura 2 é uma vista ampliada de uma parte da Figura 1 ilustrando a invenção.

A Figura 3 é uma vista em perspectiva da invenção.

A Figura 4 é uma vista final da invenção.

A Figura 5 é uma vista lateral da invenção.

20 As Figuras 6 a 8 ilustram a invenção em uso.

Descrição das Modalidades Preferidas

25 Como visto nas Figuras 3 a 5, o adaptador de gancho para transferência de submarino é em geral indicado pelo numeral 10 e é em geral compreendido de uma estrutura em formato de U 12 que é fechada em uma lateral da estrutura em formato de U 12, com a lateral fechada indicada pelo numeral 13. Um olhal 14 está rigidamente anexado à parte curva da extremidade da forma de U da estrutura 12. O adaptador 10 é também provido com o dispositivo 16 para manter o adaptador 10 em posição na extremidade da ponta de um gancho para transferência de submarino.

30 Como visto na Figura 4, a parte curvada interna 18 da estrutura em formato de U 12 é curvada para coincidir com o contorno da extremidade da ponta de um gancho para transferência de submarino para um bom ajuste e para preferencialmente encapsular a extremidade da ponta do gancho para transferência de submarino.

35 O dispositivo 16 para manter o adaptador 10 em posição na extremidade da ponta de um gancho para transferência de submarino é ilustrado como uma pluralidade de cavidades roscadas 20 através da parede lateral 22 da estrutura em formato de U 12 e um parafuso 24 recebido em cada cavidade 20. Os parafusos 24 são apertados contra a extremidade da ponta do gancho para criar fricção suficiente para manter o adaptador 10 em posição

durante o uso. A Figura 4 ilustra o uso de cavidades roscadas 20 e os parafusos 24 em ambas as paredes laterais 22. No entanto, deveria ser entendido que as cavidades roscadas 20 e os parafusos 24 podem ser providos apenas em uma das paredes laterais 22 quando suficientes para prover a fricção requerida. Como uma alternativa para as cavidades roscadas 20, também é possível prover cavidades suaves e então anexar rigidamente as porcas roscadas às paredes laterais 22 em alinhamento com as cavidades para aceitar os parafusos 24.

Em operação, o adaptador de gancho para transferência de submarino é posicionado na extremidade da ponta 26 de um adaptador para transferência de submarino 28 como visto nas Figuras 1 e 2. Os parafusos 24 são roscados através das cavidades 20 nas paredes laterais 22 e apertados contra a extremidade da ponta 26 do gancho 28, criando fricção suficiente para manter o adaptador 10 em posição no gancho 28.

Como visto na Figura 1, uma manilha 30 é anexada ao olho na extremidade de elevação do gancho 28. Uma linga de elevação 32, vista nas Figuras 1 e 6, é anexada à manilha 30 em uma extremidade e a um bloco de guindaste 34 na extremidade oposta da linga de elevação 32. Uma linga leve 36 é anexada ao olhal 14 no adaptador 10. Como visto na Figura 6, o gancho para transferência de submarino 28 com adaptador anexado 10 e a linga 36 é reduzida para a água próxima do pacote submarino 38. Um ROV 40 (Veículo Remotamente Operado) é utilizado para roscar a linga leve 36 através da linga de transferência 42 e a seguir deslizado para a extremidade da linga leve 36 sobre o gancho 44 da linha de chicote de guindaste 46. Como visto na Figura 7, a linha de chicote de guindaste 46 é elevada, fazendo com que o gancho para transferência de submarino 28 engate a linga de transferência 42. O bloco de guindaste 34 é a seguir elevado para transferir totalmente o peso do pacote submarino 38 para o bloco de guindaste 34. Uma vez que o gancho para transferência de submarino 28 possui totalmente engatada a linga de transferência 42, a linha de chicote de guindaste 46 é reduzida o suficiente para liberar a linga leve 36 a partir do gancho 44. Como visto na Figura 8, o gancho para transferência de submarino 28, a linga de elevação 32, e o bloco de guindaste 34 transferem a carga do pacote submarino 38 livre do abandono e recupera as linhas 48 para manuseio adicional ou elevação pacote submarino 38.

A invenção provê um número de vantagens.

A forma do adaptador o permite operar de uma maneira que não obstrua a função de elevação principal do gancho para transferência.

Mais significativamente, alguns ganchos que estão em existência, que são utilizados em submarinos, não possuem a capacidade de ser utilizada em certas transferências de submarinos devido ao fato de que uma vez que o gancho for submarino, não existe meio de anexar o aparelhamento à boca inferior do gancho. A fim de anexar um olhal de linga leve à

extremidade do gancho, o gancho deveria ser enviado de volta à terra para avaliação de engenharia, certificação de soldadura, e têmpera material. Uma vez que estes ganchos frequentemente elevam centenas de toneladas, uma pessoa não pode simplesmente soldar ou pregar um olhal sobre o gancho sem violar e negar quaisquer certificações de material e resistência presentes no gancho.

A invenção permite o usuário reter certificações de material no gancho sem ir passar por retrabalho dispendioso de fabricação e engenharia.

Pode ser extremamente dispendioso (aproximadamente \$5.000 a \$ 20.000) fabricar ganchos submarinos, que sejam amplamente devido ao seu conteúdo de material, fabricação específica, e padrões de soldadura. Não apenas o projeto seria capaz de ser customizado por gancho individual, mas o dispositivo seria capaz de ser utilizado em uma variedade de ganchos existentes que aparentemente não possuem capacidades de transferência de submarino.

Os ganchos existentes que não contêm um olhal na extremidade para uma linga leve são finos por um tempo de liberação do aparelhamento que normalmente resta na boca do gancho. Entretanto, reanexar o aparelhamento uma vez aprofundado abaixo da superfície pode ser muito desafiador e consumir tempo. A operação de anexar uma parte do aparelhamento à boca de um gancho sem um olhal de "linga leve" pode ser acompanhada, porém muita atenção seria requerida e poderia ser muito dispendioso para operações de plataforma. Em uma situação onde a taxa de construção de plataforma contínua é mais de \$20.000 por hora para um vaso, sendo capaz de transferir seguramente e rapidamente o aparelhamento, o submarino é absolutamente crucial. A invenção auxilia na expedição e facilita a anexação de aparelhamento submarino, desse modo economizando tempo e dinheiro para o pessoal de operações de plataforma.

O adaptador provê um dispositivo para transferir facilmente e rapidamente a carga para o gancho para transferência de submarino pelas seguintes razões. O peso da linga de transferência é pesado e incômodo para o ROV agarrar a linga de transferência e elevá-la sobre o gancho para transferência de submarino. Também, leva muito tempo para o bloco de guindaste auxiliar "pescar" (fazer tentativas aleatórias repetidas) para a linga de transferência com o gancho para transferência de submarino.

O adaptador simplifica o manuseio de equipamento e materiais de plataforma que são tipicamente muito grandes, muito pesados, e geralmente difíceis de gerenciar. Os pacotes submarinos podem facilmente pesar 50 toneladas e mais. O tamanho das cadeias e linguas de elevação requerido para manusear tais pacotes é muito grande e pesado. Como um exemplo, o gancho para transferência de submarino sozinho é feito de aço que é poucas polegadas de espessura e o gancho por si próprio pode ser 5 a 6 pés de altura. Um único elo da cadeia pode ser três a quatro pés de comprimento, peso de 300 a 400 pontos, e o

tamanho do metal formando o elo pode ser três a quatro polegadas em diâmetro.

Enquanto as modalidades específicas e/ou detalhes da invenção foram mostrados e descritos acima para ilustrar a aplicação dos princípios da invenção, é entendido que esta invenção pode ser incorporada como mais completamente descrita nas reivindicações, ou como de outra forma conhecida por aqueles versados na técnica (incluindo quaisquer e todos os equivalentes), sem sair de tais princípios.

REIVINDICAÇÕES

1. Adaptador para um gancho para transferência de submarino possuindo uma extremidade de elevação e uma extremidade da ponta, o adaptador sendo **CHARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

5 a. uma estrutura em formato de U que é dimensionada para ser estreitamente recebida na extremidade da ponta de um gancho para transferência e fechada em uma lateral da forma de U;

 b. um olhal rigidamente anexado à parte curvada da extremidade da forma de U da estrutura; e

10 c. dispositivo para manter a estrutura em formato de U em posição na extremidade da ponta do gancho para transferência.

2. Adaptador, de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que a lateral fechada interna da forma de U na estrutura possui uma forma que coincide com o contorno da extremidade da ponta do gancho para transferência.

15 3. Adaptador, de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o adaptador encapsula a extremidade da ponta do gancho para transferência de submarino.

4. Adaptador, de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o dispositivo para manter a estrutura em formato de U em posição na extremidade da ponta do gancho para transferência compreende:

20 a. a estrutura em formato de U possuindo pelo menos uma cavidade roscada através da parede lateral da estrutura; e

 b. um parafuso recebido através de cada cavidade em contato de fricção com o gancho para transferência.

25 5. Adaptador, de acordo com a reivindicação 1, **CHARACTERIZADO** pelo fato de que o dispositivo para manter a estrutura em formato de U em posição na extremidade da ponta do gancho para transferência compreende:

 a. a estrutura em formato de U possuindo pelo menos uma cavidade através da parede lateral da estrutura;

30 b. uma porca rigidamente anexada à parede lateral da estrutura em alinhamento com a cavidade; e

 c. um parafuso recebido através de cada porca e cavidade em contato de fricção com o gancho para transferência.

35 6. Adaptador para um gancho para transferência de submarino possuindo uma extremidade de elevação e uma extremidade da ponta, o adaptador sendo **CHARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

 a. uma estrutura em formato de U que é dimensionada para ser estreitamente fe-

chada na extremidade da ponta de um gancho para transferência e fechada em uma lateral da forma de U, com a lateral fechada interna da forma de U na estrutura possuindo uma forma que coincide com o contorno da extremidade da ponta do gancho para transferência;

5 b. um olhal rigidamente anexado à parte curvada da extremidade da forma de U da estrutura; e

c. dispositivo para manter a estrutura em formato de U em posição na extremidade da ponta do gancho para transferência, compreendendo:

i. a estrutura em formato de U possuindo pelo menos uma cavidade roscada através da parede lateral da estrutura; e

10 ii. um parafuso recebido através de cada cavidade em contato de fricção com o gancho para transferência.

7. Adaptador, de acordo com a reivindicação 6, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o adaptador encapsula a extremidade da ponta do gancho para transferência de submarino.

15 8. Adaptador para um gancho para transferência de submarino possuindo uma extremidade de elevação e uma extremidade da ponta, o adaptador sendo **CARACTERIZADO** pelo fato de que compreende:

20 a. uma estrutura rígida em formato de U que é dimensionada para ser estreitamente recebida na extremidade da ponta de um gancho para transferência e fechada em uma lateral da forma de U, com a lateral interna fechada da forma de U na estrutura possuindo uma forma que coincide com o contorno da extremidade da ponta do gancho para transferência;

b. um olhal rigidamente anexado à parte curvada da extremidade da forma de U da estrutura; e

25 c. dispositivo para manter a estrutura em formato de U em posição na extremidade da ponta do gancho para transferência, compreendendo:

i. a estrutura em formato de U possuindo pelo menos uma cavidade através da parede lateral da estrutura;

ii. uma rosca-rigidamente anexada à parede lateral da estrutura em alinhamento com a cavidade; e

30 iii. um parafuso recebido através de cada rosca e cavidade em contato de fricção com o gancho para transferência.

9. Adaptador, de acordo com a reivindicação 8, **CARACTERIZADO** pelo fato de que o adaptador encapsula a extremidade da ponta do gancho para transferência de submarino.

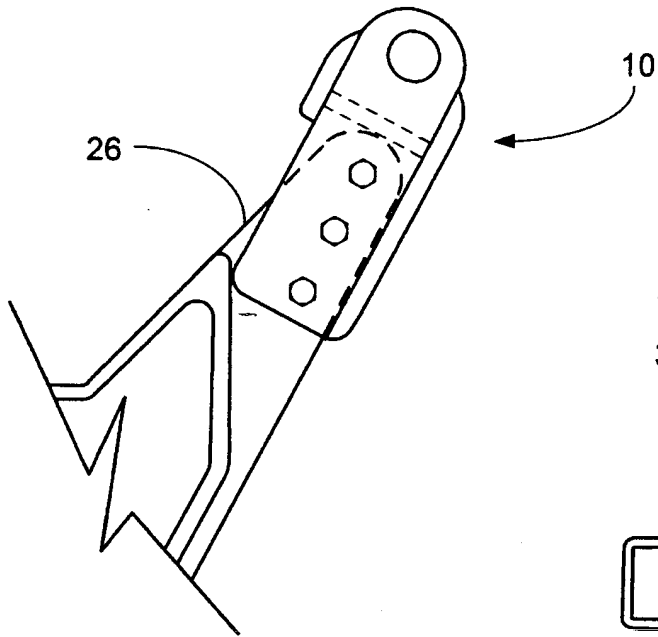


FIG. 2

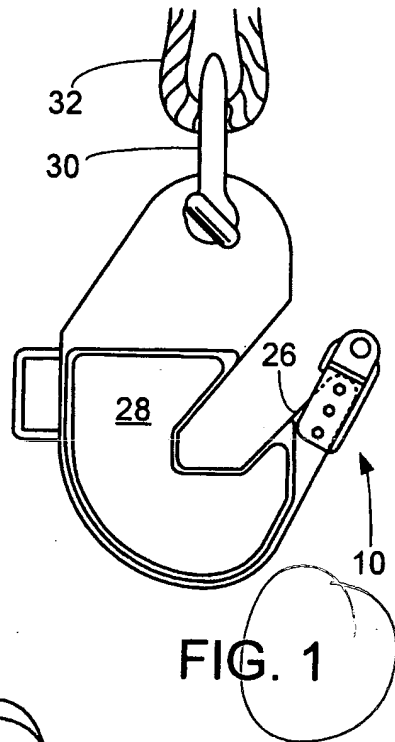


FIG. 1

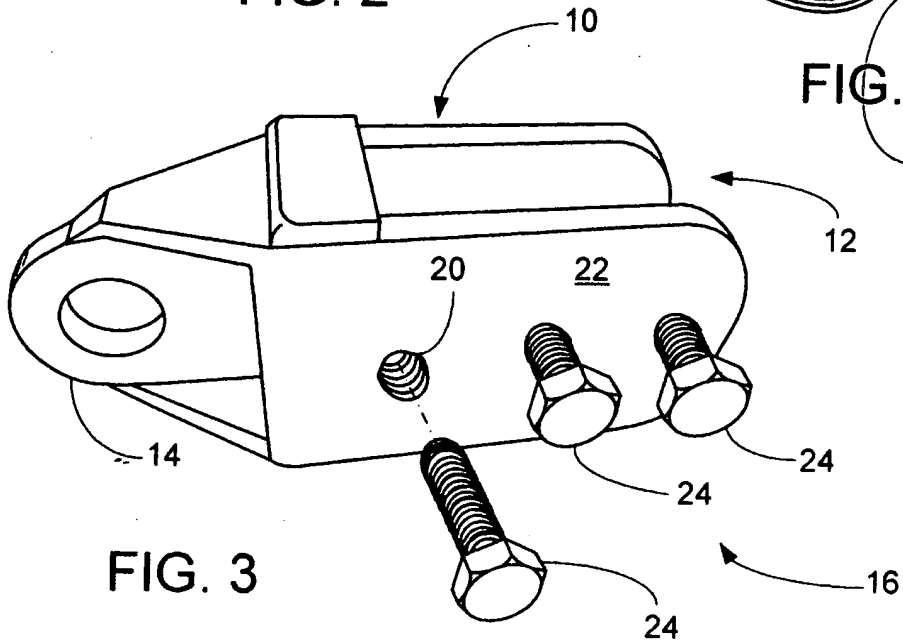


FIG. 3

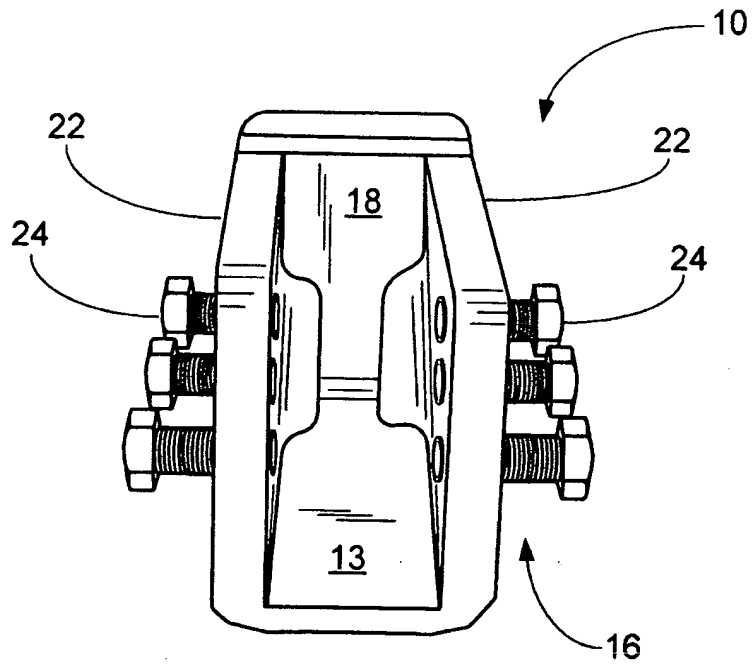


FIG. 4

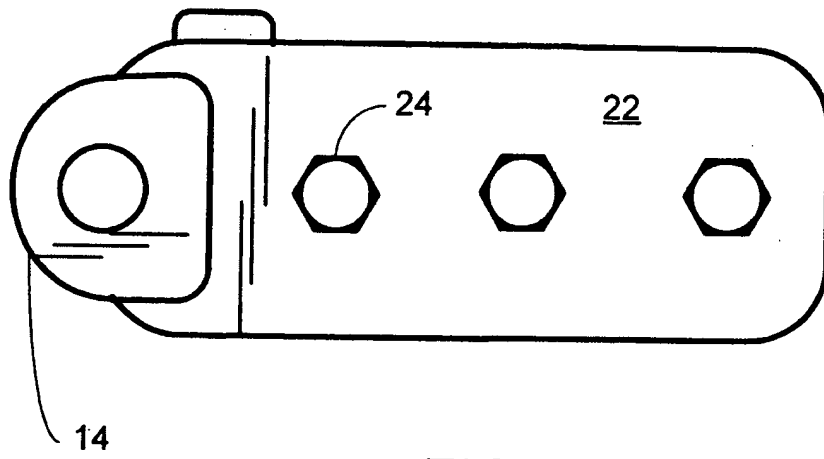


FIG. 5

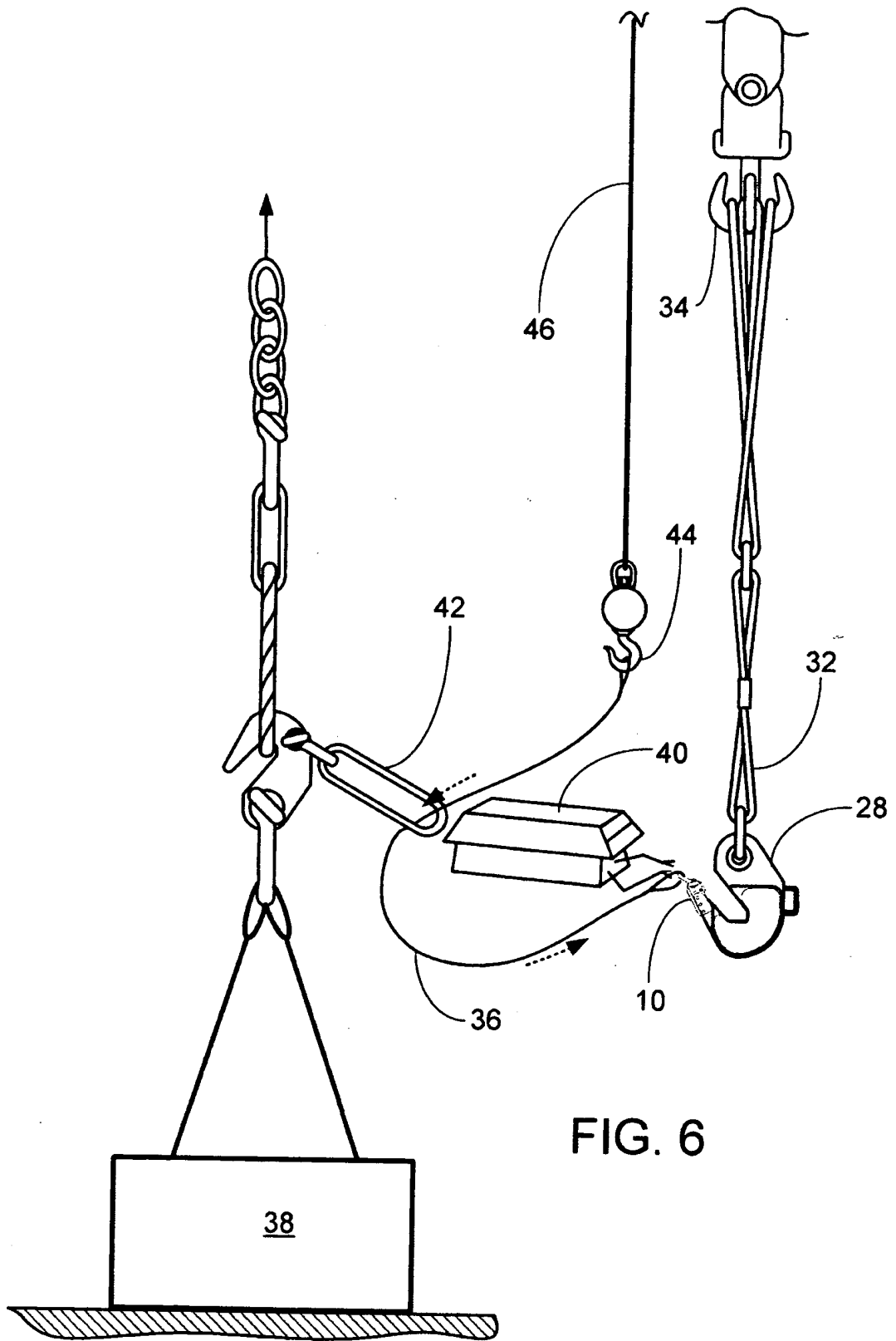


FIG. 6

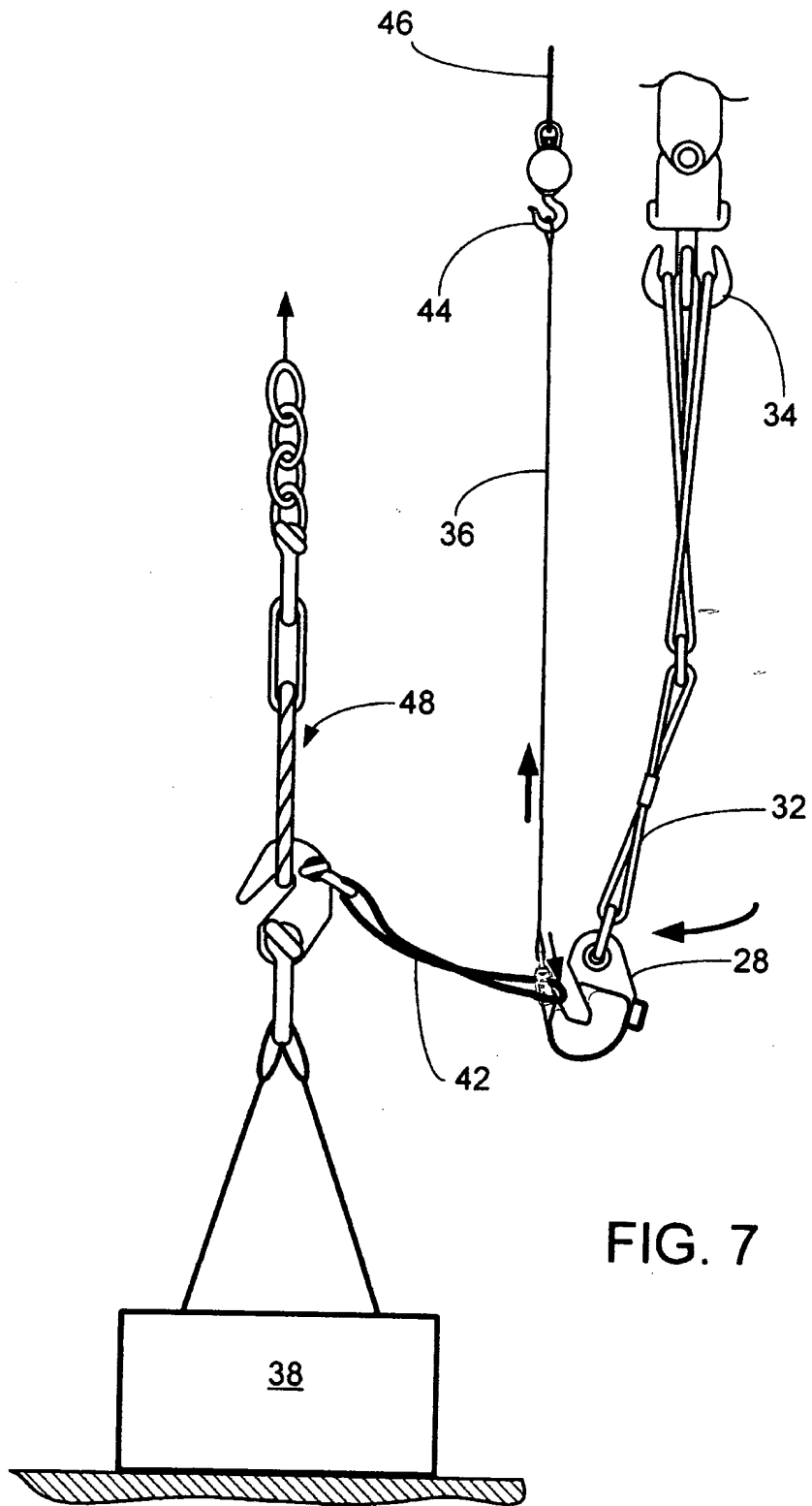


FIG. 7

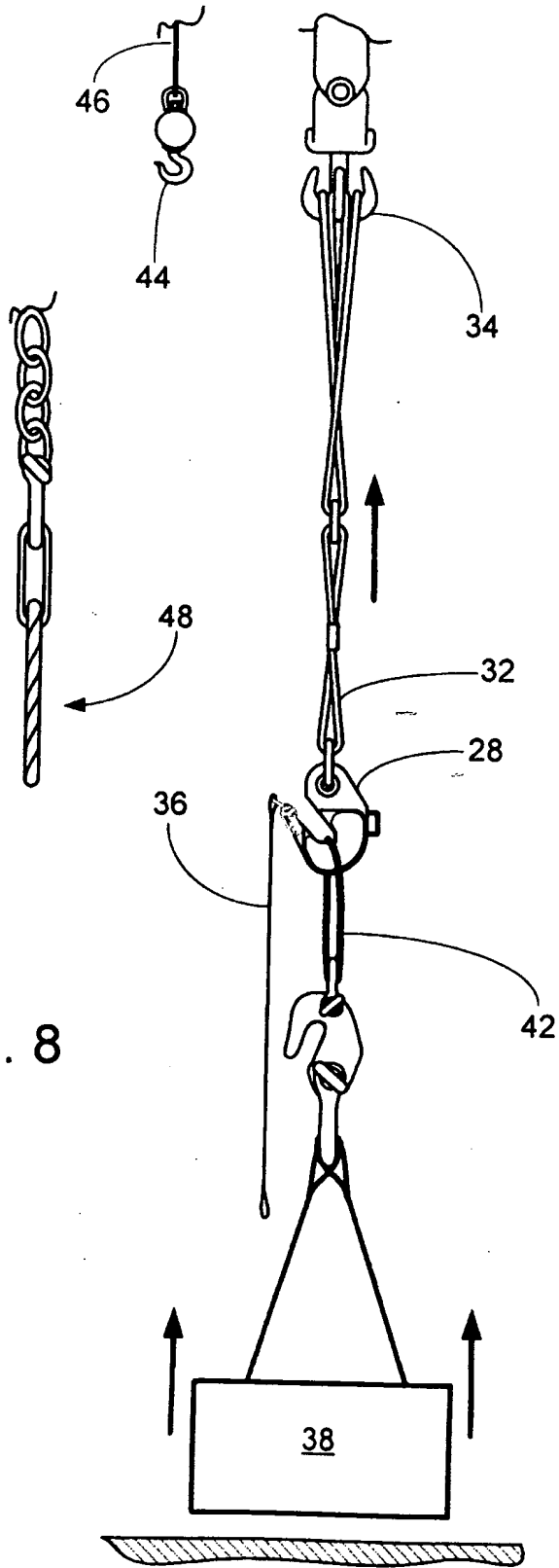


FIG. 8

RESUMO**"MÉTODO E ADAPTADOR DE GANCHO PARA TRANSFERÊNCIA DE SUBMARINOS"**

5 Uma estrutura rígida em formato de U dimensionada para ser estreitamente recebi-
da na extremidade da ponta do gancho para transferência. Uma lateral da forma de U da
estrutura é fechada. Um olhal é rigidamente anexado à parte curvada da extremidade da
forma de U da estrutura. Dispositivo para manter a estrutura em formato de U em posição na
extremidade da ponta do gancho é provido. O dispositivo de manutenção pode ser cavida-
des roscadas através de uma ou de ambas as laterais da estrutura em formato de U que
10 permitem que parafusos sejam roscados através dos orifícios tal que eles criem fricção sufi-
ciente contra a extremidade da ponta do gancho para transferência para manter a estrutura
em formato de U em posição. Os orifícios através da estrutura em formato de U podem ser
não roscados com roscas roscadas rigidamente anexadas à estrutura em formato de U tal
que as porcas estejam alinhadas com os orifícios para permitir que os parafusos exerçam
15 pressão contra a extremidade da ponta do gancho para transferência da mesma maneira
que para manter a estrutura em formato de U em posição no gancho para transferência.