



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0915190-7 B1



(22) Data do Depósito: 15/06/2009

(45) Data de Concessão: 24/04/2019

(54) Título: DISPOSITIVO DE TRAVAMENTO HIDRÁULICO

(51) Int.Cl.: E21B 19/16; B25B 13/50.

(30) Prioridade Unionista: 18/06/2008 NO 20082732.

(73) Titular(es): NATIONAL OILWELL VARCO NORWAY AS.

(72) Inventor(es): JONATHAN GARRICK WEBB.

(86) Pedido PCT: PCT NO2009000221 de 15/06/2009

(87) Publicação PCT: WO 2009/154469 de 23/12/2009

(85) Data do Início da Fase Nacional: 16/12/2010

(57) Resumo: DISPOSITIVO DE TRAVAMENTO HIDRÁULICO. A presente invenção refere-se a um dispositivo de travamento hidráulico (1), em que uma peça de travamento (4) é suportada em uma estrutura (2), e em que um alojamento de cilindro (36) de um cilindro hidráulico (26) é fixamente conectado à estrutura (2), o cilindro hidráulico (26) sendo disposto para exercer, ao longo de um eixo longitudinal (42) do cilindro (26), uma força contra a peça de travamento, e em que um pistão (32) no cilindro hidráulico (26) está isolado da peça de travamento (6) com respeito a forças que atuam perpendicularmente com relação ao eixo longitudinal (42).

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "DISPOSITIVO DE TRAVAMENTO HIDRÁULICO".

Esta invenção refere-se a um dispositivo de travamento hidráulico. Mais particularmente, a invenção refere-se a um dispositivo de travamento hidráulico, em que a peça de travamento é suportada em uma estrutura, e em que o alojamento do cilindro de um cilindro hidráulico é fixamente conectado à estrutura, o cilindro hidráulico sendo disposto para exercer, ao longo de um seu eixo longitudinal, uma força contra a peça de travamento.

Para ser capaz de isolar um cilindro hidráulico das forças que atuam perpendicularmente ao pistão no cilindro, e na direção de deslocamento, é comum conectar o alojamento do cilindro a uma estrutura por meio de uma montagem pivotante. Preferivelmente, as montagens dessa espécie devem ser pivotantes em torno de pelo menos dois eixos, sendo, por conseguinte, exigentes de espaço.

Muitas vezes montagens de cilindro conhecidas exigem que o cilindro seja pelo menos parcialmente incorporado na estrutura, que pode limitar o possível diâmetro do cilindro, exigindo, desse modo, o uso de um impulsor de pressão para obter força suficiente. Cilindros incorporados podem também complicar o transporte para frente ao cilindro.

Um cilindro suportado por link exige que seja suprido fluido pressurizado via uma conexão flexível, por exemplo, uma mangueira, ou via um acoplamento pivotante. Mangueiras e acoplamentos pivotantes constituem componentes em propensão para vazamentos.

O objetivo da invenção é reparar ou reduzir pelo menos uma das desvantagens da técnica anterior.

O objetivo é alcançado de acordo com a invenção e as características descritas na descrição a seguir e nas reivindicações subsequentes.

É fornecido um dispositivo de travamento hidráulico, em que uma peça de travamento é suportada em uma estrutura, e em que um alojamento do cilindro de um cilindro hidráulico é fixamente conectado à estrutura, o cilindro hidráulico sendo disposto para exercer, ao longo de um eixo longitudinal dele, uma força contra a peça de travamento. O dispositivo de

travamento hidráulico é caracterizado em que um pistão no cilindro hidráulico é isolado da peça de travamento com respeito às forças que atuam perpendicularmente com relação ao eixo longitudinal.

5 As forças que atuam na peça de travamento em outras direções do que na direção longitudinal do cilindro são, desse modo, transmitidas somente a uma extensão limitada ao pistão no cilindro. Por conseguinte, impede-se que a barra do pistão do cilindro deve ser capaz de suportar um momento de flexão, o que simplifica consideravelmente a estrutura do cilindro.

10 O suporte na estrutura para a peça de travamento pode, por exemplo, ser compreendida de um guia ou um mancal de pivô.

O guia ou mancal de pivô é disposto de modo a ser capaz de suportar as forças que atuam na peça de travamento em outras direções diferentes da direção axial do cilindro. O guia pode ser compreendido de diversas superfícies de guia de cooperação possibilitando o deslocamento da
15 peça de travamento em uma direção. Um mancal de pivô pode, por exemplo, compreender um eixo geométrico com um mancal associado.

O cilindro hidráulico pode ser conectado à peça de travamento por meio de uma peça intermediária, em que a peça intermediária pode ser fornecida com um mancal de pivô em pelo menos uma das suas porções de
20 extremidade. O mancal de pivô pode compreender uma porção esférica.

A peça intermediária pode ser disposta de modo a ser capaz de somente transmitir forças entre o pistão e a peça de travamento em uma primeira direção, visto que uma longarina pode ser disposta de modo a ser capaz de transmitir forças entre o pistão e a peça de travamento em uma di-
25 reção oposta. Em uma modalidade alternativa, a peça de travamento pode ser inclinada na direção do cilindro, por exemplo, por meio de uma mola.

O travamento entre o pistão e a peça intermediária, bem como entre a peça de travamento e a peça intermediária, pode, por conseguinte, ser compreendido de estruturas, à medida que a força transmitida via a peça
30 intermediária somente constitui uma força compressiva.

Por exemplo, a longarina deve ser compreendida de um parafuso que se estende através da peça de travamento e da peça intermediária e

para o pistão. Desse modo, a longarina arrasta a peça de travamento quando o pistão é deslocado na sua direção negativa. Vantajosamente, a longarina tem uma folga radial na peça de travamento e na peça intermediária, por meio do que um deslocamento radial certo da peça de travamento e da peça intermediária pode ocorrer sem expor a longarina a forças de flexão.

Diversas peças de travamento, que são conectadas aos seus cilindros hidráulicos respectivos, podem estar cooperando. Isto é vantajoso quando, por exemplo, tubos são para serem apertados, e onde os diâmetros dos tubos podem variar de tempos em tempos.

Os guias que cooperam com a peça de travamento podem ser fixamente conectados à estrutura. Desse modo, é obtido um projeto estável e relativamente compacto.

Geralmente, a direção de deslocamento da peça de travamento pode coincidir com a direção de deslocamento do pistão. Tendo uma direção de deslocamento substancialmente igual, os links de transmissão podem, por exemplo, ser evitados. Vantajosamente, o cilindro atua diretamente na peça de travamento via a peça intermediária.

O alojamento do cilindro pode estar localizado do lado de fora da estrutura e pode, por exemplo, ser flangeado na estrutura. Por conseguinte, a estrutura não restringe o possível diâmetro do cilindro, nem obstrui o transporte de conexões de tubo em direção do cilindro.

Um dispositivo de travamento hidráulico de acordo com a invenção é particularmente adequado para uso em uma lingueta de força para apertar em torno de um tubo. O diâmetro do cilindro pode ser selecionado com base na força de aperto exigida e pressão de fluido adequada, possibilitando simultaneamente um projeto compacto e robusto.

A seguir, é descrito um exemplo de uma modalidade preferida e retratada nos desenhos em anexo, onde:

a figura 1 mostra uma vista plana de um dispositivo de aperto hidráulico de acordo com a invenção;

a figura 2 mostra uma vista lateral do dispositivo de aperto da figura 1;

a figura 3 mostra, em uma escala um tanto maior, uma seção II-II mostrada na figura 2;

a figura 4 mostra, em uma escala um tanto maior, uma seção I-I mostrada na figura 1;

5 a figura 5 mostra, em uma escala um tanto maior, uma seção I-I-I mostrada na figura 1; e

a figura 6 é uma vista em perspectiva de uma peça de travamento.

10 Nos desenhos, o número de referência 1 denota um dispositivo de travamento hidráulico na forma de uma lingueta de força compreendendo uma estrutura 2, em que a estrutura 2 é fornecida com guias 4.

Uma peça de travamento 6 coopera em uma maneira de deslocamento com os guias 4. A peça de travamento 6 é formada com uma garra 8 faceando um tubo 10 a ser apertado.

15 A peça de travamento 6 é formada de modo a ser capaz de cooperar com peças de travamento adjacentes 6, na medida em que a um lado da peça de travamento 6 é dada uma conformação de garfo tendo um recesso intermediário 12, vide figura 6, e o seu lado oposto é formado com uma porção de braço 14. Durante deslocamento mútuo das peças de travamento 6, o recesso 12 forma uma abertura para a porção de braço 14 da peça de travamento adjacente 6.

20 Em oposição à garra 8, a peça de travamento 6 é formada com um bulbo esférico, se estendendo para fora 16 ajustando de uma maneira complementar dentro de um recesso esférico 18 em uma peça intermediária 20, vide figuras 3 e 4. Na sua extremidade oposta, a peça intermediária 20 é formada com uma porção de extremidade esférica 22 ajustando dentro de um mancal esférico 24.

30 Um cilindro hidráulico 26 é fixamente conectado à estrutura 2 por meio de uma conexão de flange 28. Um pistão 32 com um uma barra de pistão 34 se estende dentro do alojamento do cilindro 30 do cilindro hidráulico 26. A barra de pistão 34 se estende de uma maneira deslocável através de uma parede de extremidade 36. As vedações exigidas no cilindro não são

mostradas.

O bulbo 16, a peça intermediária 20 e o mancal 24 estão localizados em um orifício central 38 na barra de pistão 34 e são vedados das adjacências por meio de uma gaxeta 40 localizada entre a barra de pistão 34 e a peça de travamento 6. O mancal 24 limita o fundo do orifício 28.

Um eixo longitudinal 42 do cilindro hidráulico 26 geralmente coincide com a direção de deslocamento da peça de travamento 6.

Uma longarina 44 na forma de um parafuso se estende através da peça de travamento 6, da peça intermediária 30, do mancal 24 e em um orifício rosqueado 46 no pistão 32. A longarina 44 é disposta de modo a ser capaz de arrastar a peça de travamento 6 quando o pistão 32 é deslocado na sua direção negativa. A longarina 44 é formada com alguma folga radial com relação à peça de travamento 6 e à peça intermediária 20.

É suprido fluido pressurizado, de uma maneira conhecida *per se*, para portas 48 no cilindro hidráulico 26.

Nessa modalidade, o dispositivo de travamento 1 compreende três peças de travamento 6 com cilindros associados 26, todos os quais são formados como descrito acima.

Quando o tubo 10 é para ser apertado, os pistões 32 são deslocados na sua direção positiva e, por conseguinte, deslocam as garras 8 até engate com o tubo 10, e por meio de mancais respectivos 24, peças intermediárias 20 e peças de travamento 6.

A força de travamento das garras 8 é transmitida ao pistão respectivo 32, visto que forças em outras direções são carregadas, na direção tangencial do tubo 10, pelos guias 4 via a peça de travamento 6, e são carregadas, na direção axial do tubo 10, por suportes 50 dispostos mutuamente entre as peças de travamento 6, e entre as peças de travamento 6 e a estrutura 2.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de travamento hidráulico (1), em que uma peça de travamento (6) é suportada em uma estrutura (2), e em que um alojamento de cilindro de um cilindro hidráulico (26) tendo um pistão (32) é fixamente conectado à estrutura (2), o cilindro hidráulico (26) sendo disposto para exercer, ao longo de um eixo longitudinal (42) do cilindro (26), uma força contra a peça de travamento (6), caracterizado pelo fato de que uma peça intermediária (20) limita uma porção esférica (22) do pistão (32) e uma porção esférica (16) da peça de travamento (6), o cilindro hidráulico sendo então adaptado para transmitir força compressiva, o cilindro hidráulico sendo isolado da peça de travamento com relação a forças atuando perpendicularmente no eixo longitudinal do cilindro.

2. Dispositivo de travamento hidráulico de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que o suporte na estrutura para a peça de travamento (6) inclui um guia (4).

3. Dispositivo de travamento hidráulico de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que o suporte na estrutura para a peça de travamento (6) inclui um mancal de pivô.

4. Dispositivo de travamento hidráulico de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que uma longarina (44) que corre através de uma peça intermediária (6) é conectada ao pistão (32) e à peça de travamento (6) nas suas respectivas porções de extremidade.

5. Dispositivo de travamento hidráulico de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que diversas peças de travamento (6), que estão conectadas aos seus respectivos cilindros hidráulicos (26), estão cooperando.

6. Dispositivo de travamento hidráulico de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que estes guias (4) cooperando com a peça de travamento (6) são fixamente conectadas à estrutura (2).

7. Dispositivo de travamento hidráulico de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que a direção de deslocamento da peça de travamento (6) substancialmente coincide com a direção de deslocamento do

pistão (32).

8. Dispositivo de travamento hidráulico de acordo com a reivindicação 1, caracterizado em que o alojamento do cilindro (30) está localizado do lado de fora da estrutura (2).

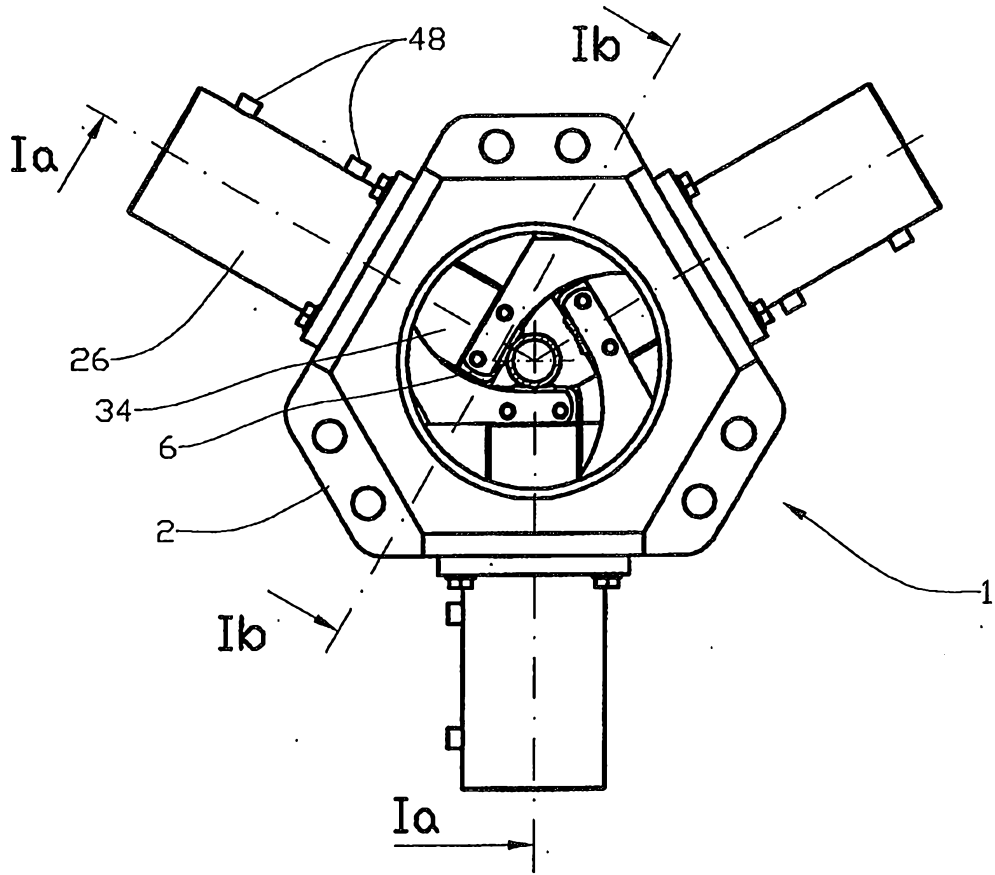


Fig. 1

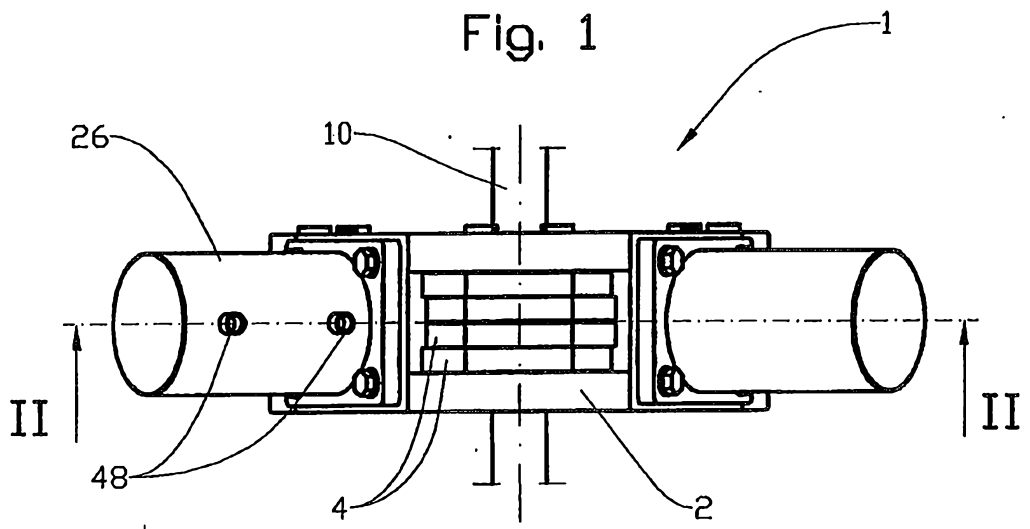
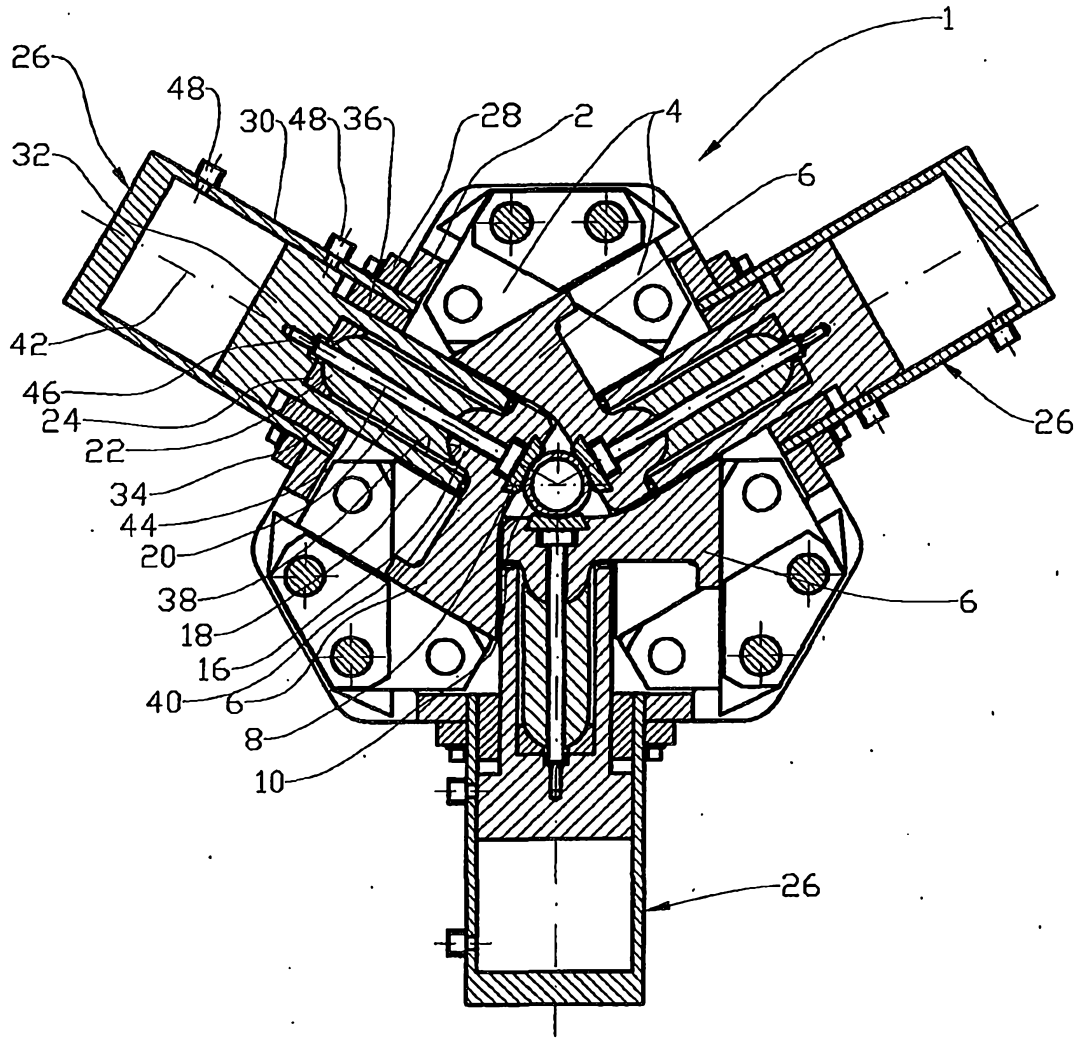
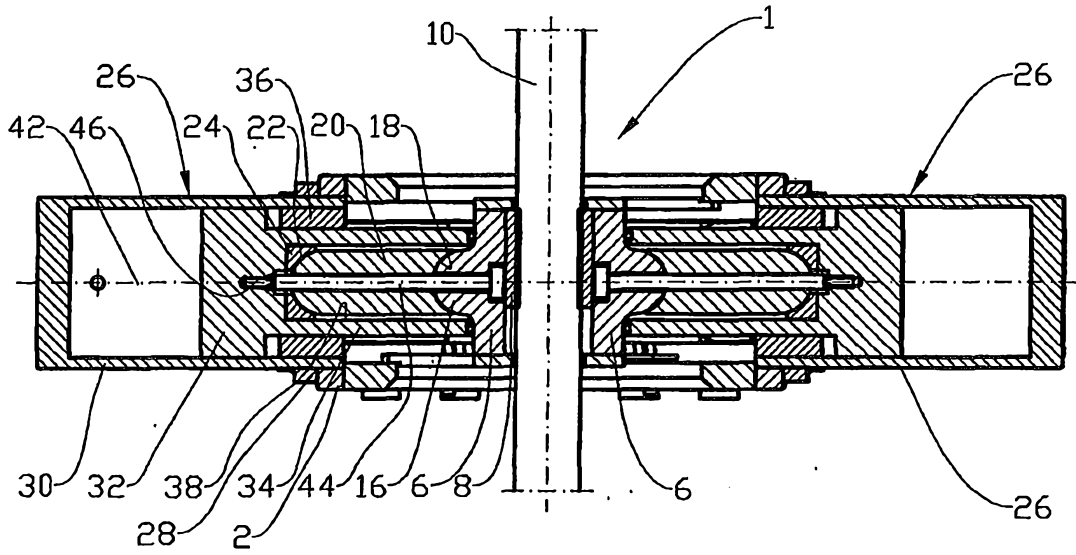


Fig. 2



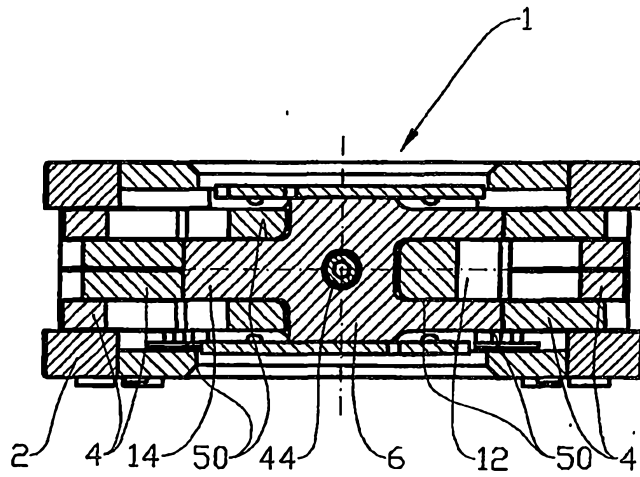
II-II

Fig. 3



Ia-Ia

Fig. 4



Ib-Ib

Fig. 5

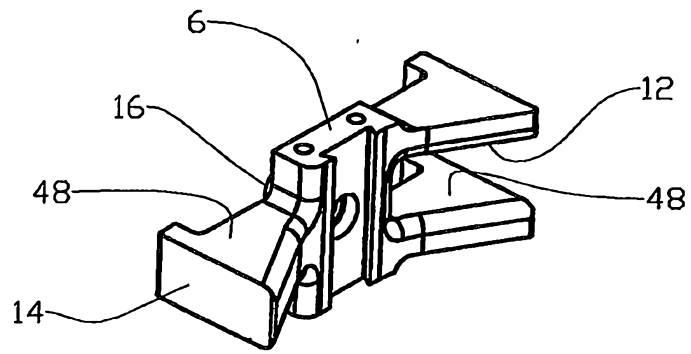


Fig. 6