

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

(21) **PI 0714146-7 A2**

(22) Data de Depósito: 02/05/2007
(43) Data da Publicação: 26/12/2012
(RPI 2190)



(51) *Int.Cl.:*
B66C 23/76
F16L 1/028

(54) **Título:** MÁQUINA PARA ASSENTAMENTO DE TUBOS

(30) **Prioridade Unionista:** 12/07/2006 IT PC2006A000029

(73) **Titular(es):** Laurini Officine Meccaniche S.r.l.

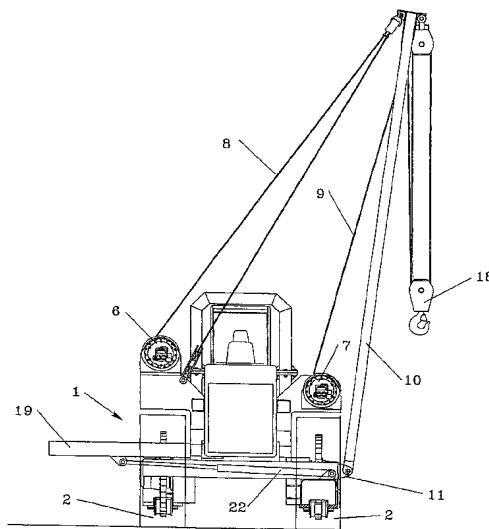
(72) **Inventor(es):** Marco Laurini

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

(86) **Pedido Internacional:** PCT IB2007001135 de 02/05/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/010033de
24/01/2008

(57) **Resumo:** MÁQUINA PARA ASSENTAMENTO DE TUBOS. A presente invenção refere-se a uma máquina para assentamento de tubos do tipo que compreende um veículo com esteira autopropelido (1), em cujo um lado está ajustado um guindaste (10) projetado para levantar assentar tubos, que a dita máquina é também ajustada com um contrapeso constituído por uma placa (19) feita de um material pesado que se move entre uma posição de repouso em que se retrai no veículo e uma posição operacional em que ela se projeta do veículo no lado oposto do guindaste. Na máquina, de acordo com a invenção, a unidade de motor (3) e a cabine de controle (4) são localizadas em cada extremidade do chassi (1), projetando-se levemente dele, para deixar um espaço livre na parte central do veículo para a instalação de todos os mecanismos (6, 7) projetados para o movimento e controle do guindaste.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"MÁQUINA PARA ASSENTAMENTO DE TUBOS"**.

A presente invenção refere-se a uma máquina para assentamento de tubos, aperfeiçoada.

5 Em particular, refere-se a uma máquina para assentamento de tubos que consiste em um veículo com esteiras ao qual é removivelmente ajustada uma lança de guindaste capaz de levantar tubos e similares e assentá-los no fundo de uma vala.

10 A particularidade característica dessa invenção é que ela inclui o contrapeso exigido para compensar o momento criado pelo guindaste quando ele opera na configuração de projeção. O dito contrapeso consiste em uma placa de metal muito espessa (por exemplo, ferro), que é posicionada entre as esteiras do veículo e é submetida à ação de dispositivos que permitem que ela seja movida de uma posição de repouso em que ela se retrai
15 completamente na máquina e uma posição operacional em que ela se projeta da máquina para contrabalançar o efeito das cargas elevadas pelo guindaste.

20 Na máquina, de acordo com a invenção, a unidade de motor e a cabine de controle estão localizadas em cada extremidade do chassi, projetando-se ligeiramente dele, para deixar um espaço livre na parte central do veículo onde todo o movimento do guindaste e os mecanismos de controle podem ser instalados.

25 Os tubos subterrâneos, tais como tubulações de gás ou de óleo, consistem em seções de tubo grandes, pesadas e máquinas especiais chamadas de máquinas para assentamento de tubos são usadas para assentá-las.

30 As ditas máquinas para assentamento de tubos, que geralmente derivam de outras máquinas, tais como escavadoras para terraplanagem ou outro maquinário comum de movimentar terra, adequadamente modificado, compreendem um chassi com esteiras acionado por um motor de combustão interna, ao qual um guindaste projetado para levantar e mover os tubos é lateralmente ajustado.

O motor é posicionado na parte central do chassi, atrás da cabine, e a lança do guindaste é articulada ao carro da esteira.

Essa configuração, derivada de outras máquinas, restringe a visão do operador, que é parcialmente limitada pela presença do motor, e
5 tende a causar um certo desequilíbrio da máquina, que deve ser compensado pelos contrapesos. Os ditos contrapesos são geralmente instalados, em uma configuração de projeção, em uma estrutura articulada posicionada no lado oposto da máquina para o guindaste.

Quando são levantadas cargas pesadas em uma configuração
10 de projeção, elas são submetidas a momentos altos que tendem a incliná-las a partir do lado onde os tubos são levantados. Além disso, como a unidade de motor e a cabine estão posicionadas bem acima do nível da terra, o centro de gravidade da máquina é um tanto alto, com efeitos adversos na sua estabilidade.

15 Para superar esse problema, além de usar grandes veículos que, tendo uma massa considerável, são menos sujeitos aos efeitos de desequilíbrio das cargas levantadas, contrapesos adequados devem ser instalados no lado oposto da máquina para o guindaste.

No entanto, isso resulta em um problema adicional, já que essas
20 máquinas são tão grandes que elas não podem ser transportadas por estrada com veículos normais; é exigido um transporte de carga anormal com uma escolta, tornando a operação mais onerosa em termos financeiros e organizacionais.

Para eliminar esses problemas, essa invenção oferece uma máquina para assentamento de tubos que compreende um veículo com esteiras
25 ao qual é ajustada uma lança projetada para levantar e assentar tubos e similares, cuja referida máquina é ajustada com um contrapeso que consiste em uma placa muito espessa feita de metal, tal como ferro, posicionada na mesma altura que as esteiras. Em particular, o dito contrapeso é instalado
30 em um local no carro guia de esteira, no lado oposto da máquina no lado do qual o guindaste se projeta, e é submetido à ação de dispositivos que o permitem ser movido de uma posição operacional, em que ele se projeta da

máquina, para uma posição de repouso em que ele se retrai completamente no veículo. Além disso, a unidade de motor e a cabine são localizadas em qualquer extremidade do chassi. Dessa forma um espaço livre é deixado na parte central para a instalação dos guinchos e outros elementos de controle do guindaste, mantendo, por conseguinte, a largura da máquina dentro dos limites que permitem seu transporte sem necessidade por veículos especiais.

Esse sistema permite que o momento criado pelas cargas levantadas seja contrabalançado no lado oposto da máquina, eliminando, por conseguinte, o risco de emborcação, embora mantendo o tamanho da máquina dentro dos limites que a permitem ser transportada pela estrada sem o uso de veículos e/ou transportes especiais.

Essa solução também permite melhor visibilidade, tanto durante as manobras quanto nas operações de movimento do tubo, porque o operador tem uma visão completamente livre dos três lados.

Essa invenção também oferece um sistema aperfeiçoado para acoplar a lança à máquina, o que reduz a largura da máquina quando a lança do guindaste é removida para propósitos de transporte.

Essa invenção será agora descrita em detalhes, a título de exemplo, mas não de limitação, por referência às figuras anexadas aqui:

a figura 1 é uma vista lateral da máquina para assentamento de tubos, aperfeiçoada, na versão com cabine traseira;

a figura 2 é uma vista frontal da máquina para assentamento de tubos, aperfeiçoada, na versão com cabine traseira;

as figuras 1a e 2a são uma vista lateral e uma vista frontal da máquina, respectivamente, na versão com cabine frontal;

as figuras 3a e 3b ilustram a placa que atua como contrapeso, nas posições operacional e retraída, respectivamente;

as figuras 4a e 4b ilustram a estrutura do carro e as esteiras com a placa atuando como contrapeso, vistos do lado e de cima respectivamente;

as figuras 5a e 5d são quatro vistas do sistema projetado para acoplar a lança ao carro guia de esteira.

Nas figuras anexadas, a máquina para assentamento de tubos de acordo com a invenção compreende um chassi com esteira indicado como 1, acionado por um par de esteiras 2, ao qual uma unidade de motor 3 e uma cabine de controle 4 são ajustadas nas extremidades traseira e frontal respectivamente, ou vice-versa.

O espaço central, por conseguinte, permanece livre, e os guinchos 6 e 7, ajustados com cabos de metal 8 e 9 projetados para suportar e mover a lança 10 de um guindaste e a carga associada, são posicionados nele.

Essa estrutura, que substancialmente consiste em duas unidades tubulares na extremidade superior, é conectada na extremidade inferior ao carro guia de esteira 5, via os conectores 11.

Cada um dos ditos conectores compreende uma placa 12, que apresenta um ressalto 13 em um lado e é soldado ou de outro modo ligado à estrutura da máquina, e uma segunda placa 14 com uma conformação complementar à placa 12 (em outras palavras também tendo um ressalto 15 na sua superfície), à qual é soldado um par de asas 16, com um orifício 17 para inserção de um pino de articulação.

A extremidade inferior do elemento tubular 10 é posicionada entre as asas 16, e o dito elemento é retido na posição pelo pino inserido no orifício 17.

Por conseguinte, os pinos formam uma articulação em torno da qual, como resultado da ação do guincho 6, a lança 10 pode girar ao longo de um eixo paralelo ao eixo longitudinal da máquina, de modo a levantar e assentar os tubos.

A vantagem desse método de conectar a lança móvel é que ele limita a largura da máquina durante o transporte, quando a lança é removida, devido à possibilidade de remoção da placa 14 com asas projetantes 16.

Uma polia com um gancho 18, da qual os tubos são pendurados usando rede de fios não ilustrada na figura, é ajustada à extremidade da dita lança 10. O segundo guincho, mostrado como 15, permite a elevação e o assentamento dos tubos.

Como já mencionado, as máquinas de acordo com a técnica anterior apresentam o problema de baixa estabilidade se não for ajustado nenhum contrapeso, ou de um tamanho grande, se são ajustados contrapesos.

Para eliminar o dito problema, essa invenção usa um contrapeso
5 19 que consiste em uma placa de metal muito espessa (por exemplo, 20 a 40 cm), inserida em uma sede 20 no carro guia de esteira, no lado oposto da máquina para o lado onde a lança está fixada.

O dito contrapeso pode deslizar em guias com cilindros 21 e é submetido à ação de dispositivos, tais como cilindros hidráulicos 22, motores
10 elétricos ou o similar, que permitem que ele atravesse e se mova de uma posição de repouso em que ele se retrai completamente na máquina (figura 3b) para uma posição de operação em que ele se projeta do contorno do veículo (figura 3a).

A função do dito contrapeso é contrabalançar o momento criado
15 pelas cargas levantadas no lado oposto da máquina e impedir o risco de emborcação, especialmente se, como muitas vezes acontece, a máquina opera em declives ou terreno irregular.

A vantagem desse sistema, assim como aperfeiçoar a estabilidade do veículo através de abaixar seu centro de gravidade devido à posi-
20 ção particular do contrapeso, é fazer máquinas que são menores do que aquelas presentes, ainda que elas sejam ajustadas com dispositivos projetados para contrapesar o momento de inclinação causado pelo guindaste e sua carga.

Por conseguinte, devido à adoção do contrapeso e do novo sis-
25 tema de acoplamento de guindaste, a máquina para assentamento de tubos, aperfeiçoada, pode ser transportada em um reboque sem a necessidade de uma escolta, porque suas dimensões totais não excedem àquelas especificadas no Código de Rodovias.

Um aperfeiçoamento adicional fornecido pela invenção é que
30 todas as quatro rodas (23) que operam as esteiras são rodas motrizes.

Essa solução é muito útil, primeiramente porque esses tipos de máquina geralmente operam em terreno muito irregular, por exemplo, perto

da borda de uma vala, e esse método garante melhor tração e melhor controle do veículo pelo operador, e segundo porque o tamanho da máquina é limitado.

5 O acionamento das quatro rodas permite o uso de redutores muito menores do que seria necessário para transmitir força no caso de acionamento de duas rodas, o que aumentaria excessivamente o tamanho da máquina.

10 Além disso, enquanto em máquinas conhecidas similares as rodas ociosas mantêm as esteiras esticadas, na máquina de acordo com a invenção dispositivos de tensão específicos são instalados, consistindo de braços oscilantes 24 ajustados com pares de rolos 25, e montados em suportes telescópicos 26 (figura 4a) fixados ao carro.

15 O resultado é uma máquina para assentamento de tubos, aperfeiçoada, que simultaneamente apresenta as vantagens de maior estabilidade, menor tamanho, e operação mais fácil. Alguém versado no campo poderia imaginar várias modificações e variações, todas as quais devem ser consideradas estar incluídas no âmbito dessa invenção, como definido nas reivindicações anexadas.

REIVINDICAÇÕES

1. Máquina para assentamento de tubos do tipo que compreende um veículo autopropelido (1), em cujo um lado é ajustado um guindaste projetado (10) para levantar e assentar tubos, a dita máquina sendo caracterizada pelo fato de que ela inclui um contrapeso (19) que consiste em uma placa feita de material pesado, que se move entre uma posição de repouso em que se retrai completamente no veículo e uma posição operacional em que se projeta do veículo no lado oposto ao guindaste.

2. Máquina para assentamento de tubos, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a dita placa feita de material pesado (19) é posicionada em carro guia de esteira (5), entre a correia de esteiras superior e inferior (2), e é submetida à ação de dispositivo de acionamento (22) que controla seu movimento deslizante para movê-la da dita posição de repouso para a dita posição operacional e vice-versa.

3. Máquina, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que a dita placa (19) é uma placa de ferro movida por meio de um ou mais cilindros hidráulicos (22).

4. Máquina para assentamento de tubos, de acordo com qualquer das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que ela inclui uma unidade de motor (3) e cabine (4) localizadas em cada extremidade do chassi (1), de modo a deixar um espaço livre na área central em que os dispositivos de acionamento de guindaste (6, 7) estão instalados.

5. Máquina para assentamento de tubos, aperfeiçoada de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo fato de que todas as quatro rodas (23) nas quais as esteiras são montadas são rodas motrizes.

6. Máquina para assentamento de tubos de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que inclui dispositivos de tensão de esteira consistindo de elementos de braço oscilante (24) montados em suportes telescópicos (26) e ajustados com um ou mais rolos (25) projetados para engatar nas esteiras.

7. Máquina de assentamento de tubos de acordo com qualquer

uma das reivindicações precedentes, em que a lança do guindaste (10) consiste de elementos tubulares articulados, na base, ao chassi do veículo e conectados, no topo, a um cabo (8) operado por um guincho (6) para variar a inclinação da dita lança do guindaste, a dita máquina sendo caracterizada pelo fato de que os conectores da dita lança consistem de uma primeira placa (12) fixada à estrutura da máquina e uma segunda placa (14) à qual pares de asas projetantes (11) são soldadas, os elementos tubulares que constituem a lança do guindaste sendo articulados às ditas asas, e a dita segunda placa sendo acoplada removivelmente à dita primeira placa.

10 8. Máquina para assentamento de tubos, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que as superfícies de contato das ditas primeira e segunda placas (12, 14) têm conformações complementares, para facilitar seu posicionamento mútuo exato.

15 9. Máquina para assentamento de tubos, aperfeiçoada, como descrito e ilustrado.

Fig. 1

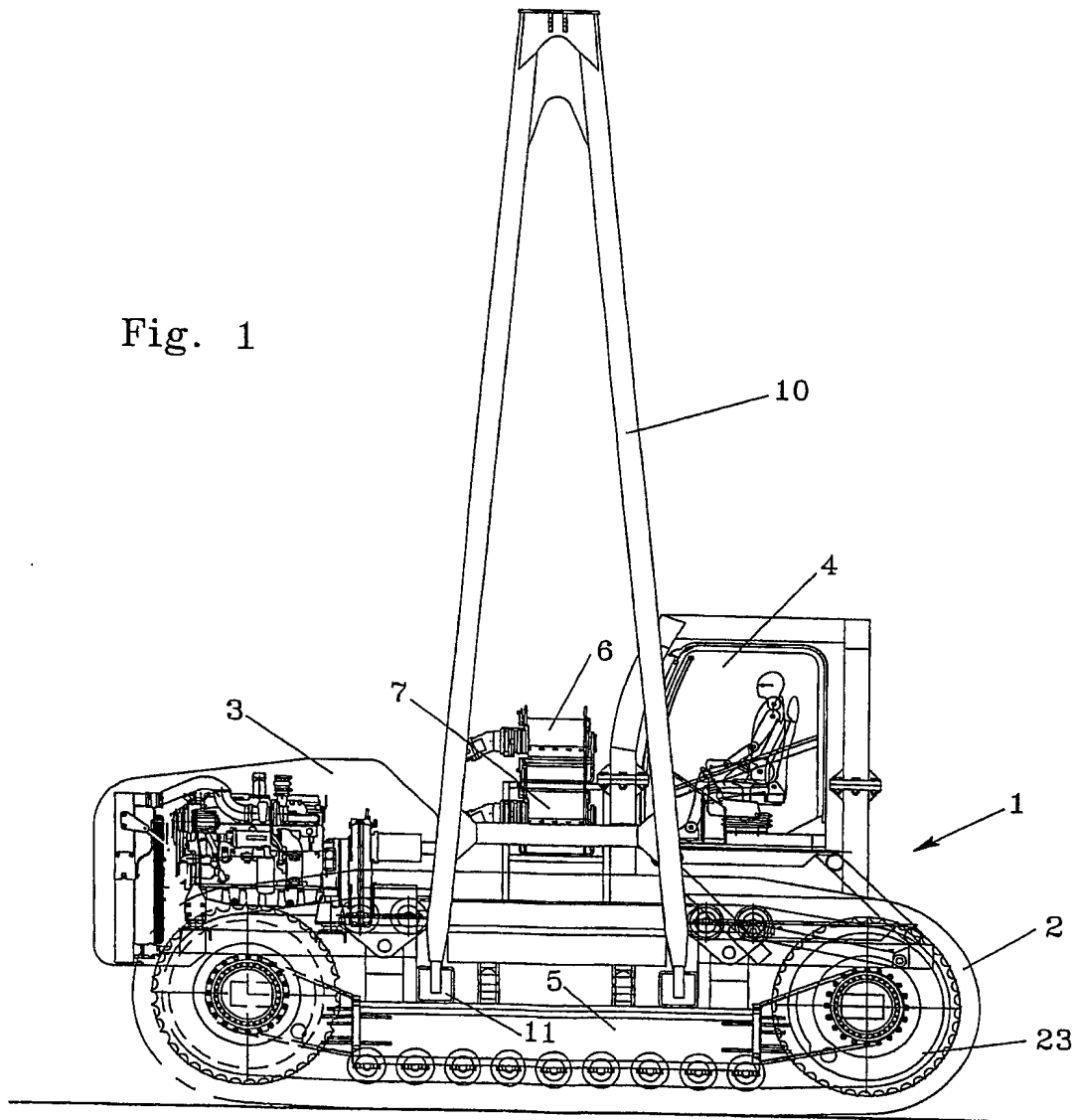
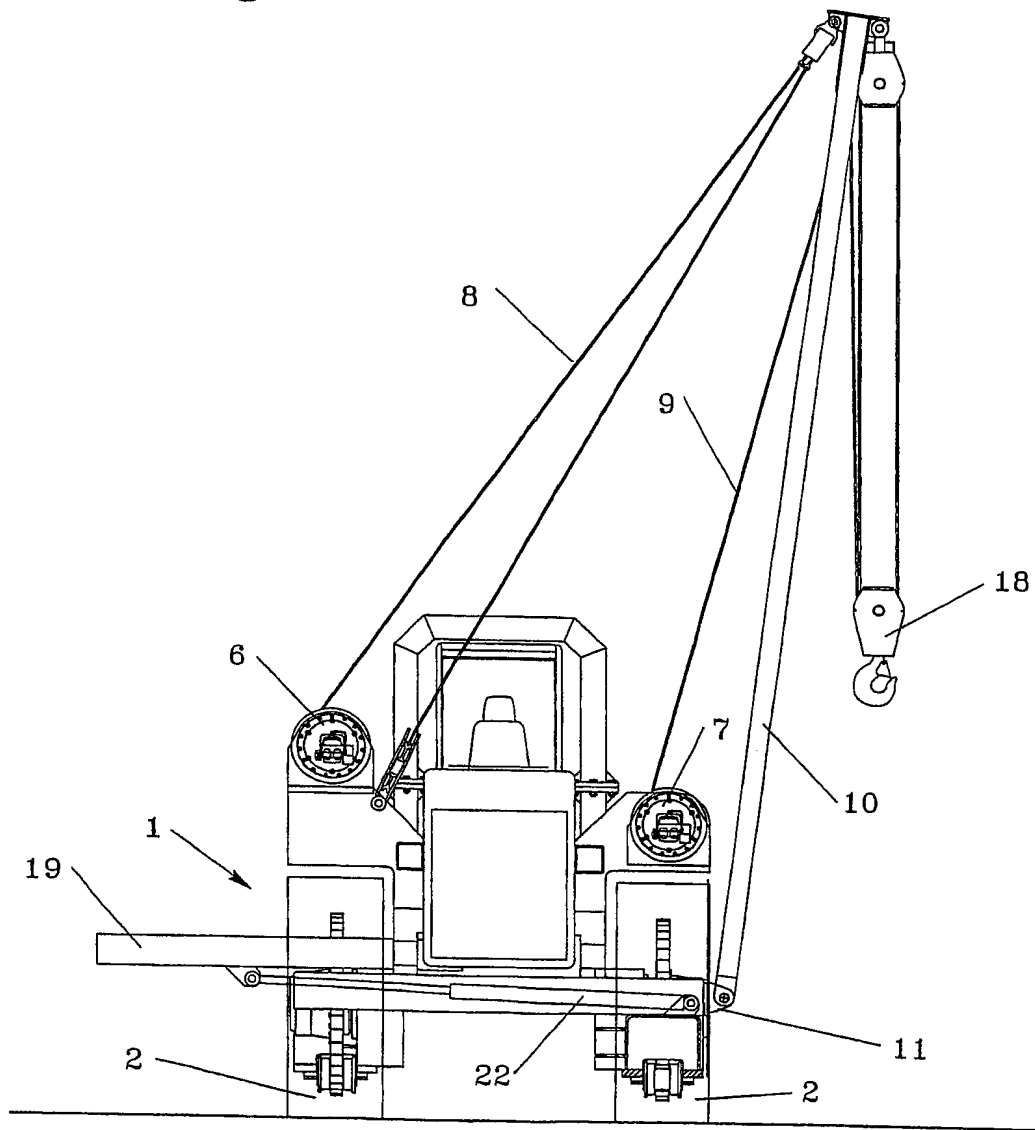


Fig. 2



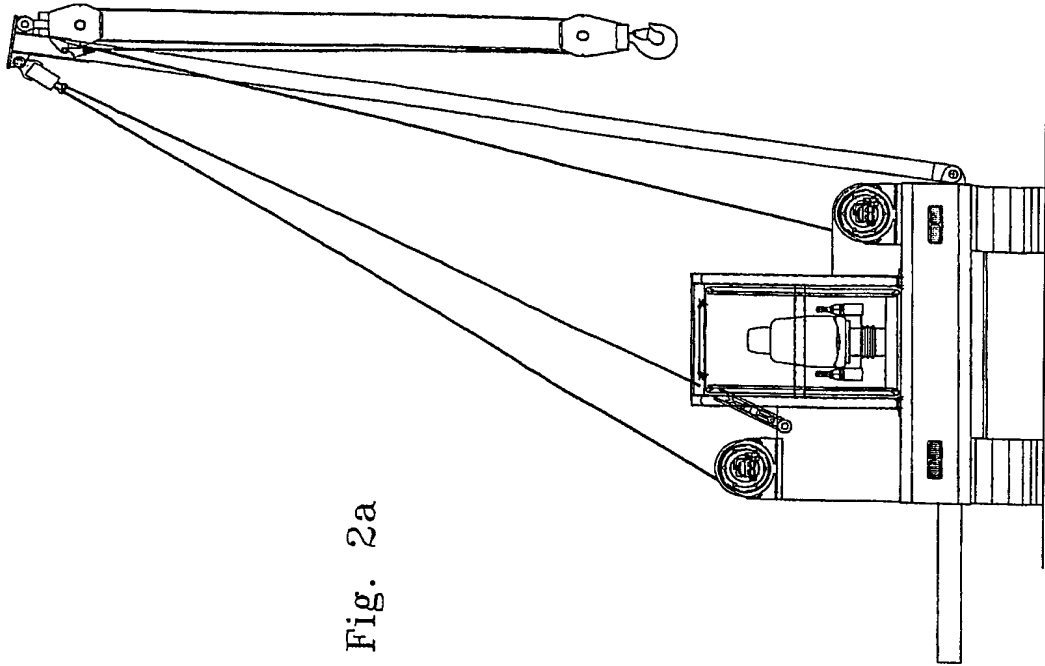


Fig. 2a

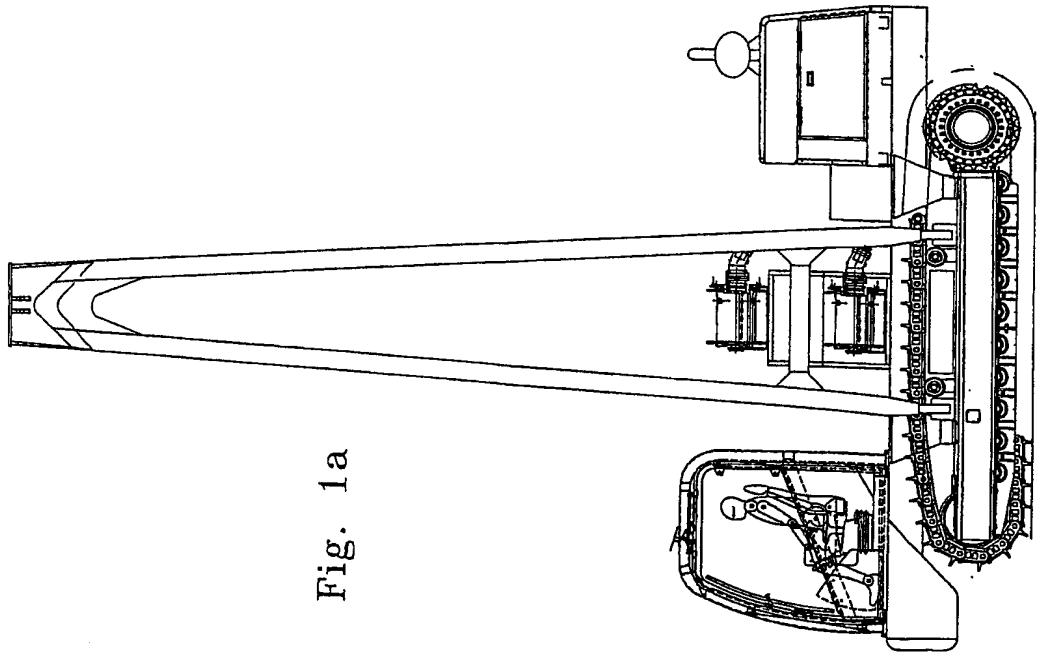


Fig. 1a

Fig. 4a

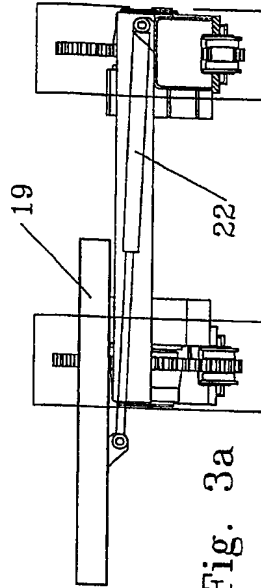
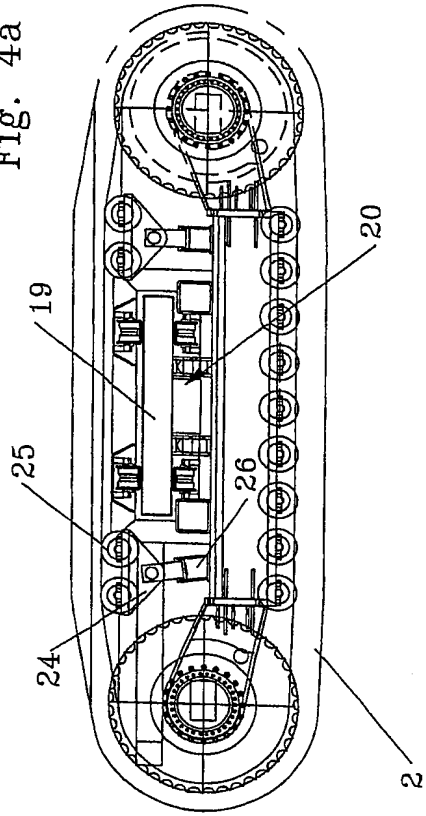


Fig. 3a

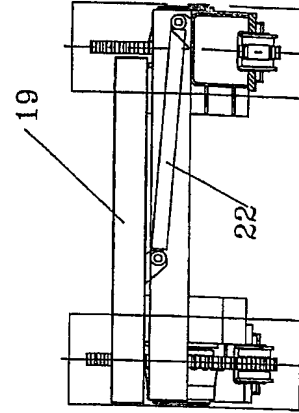


Fig. 3b

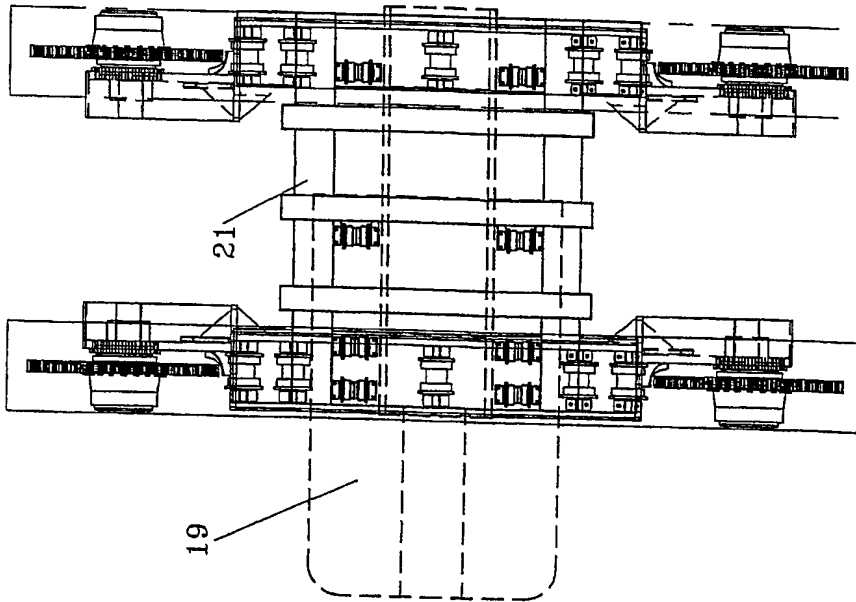


Fig. 4b

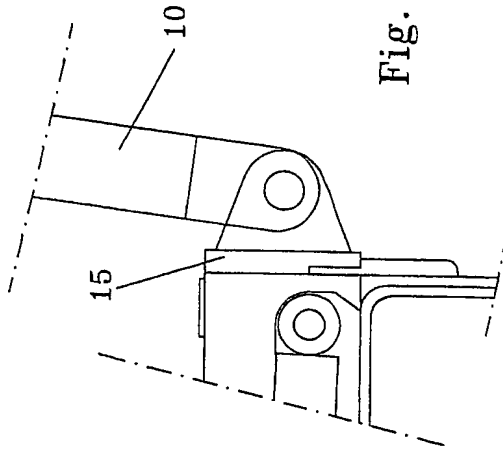


Fig. 5d

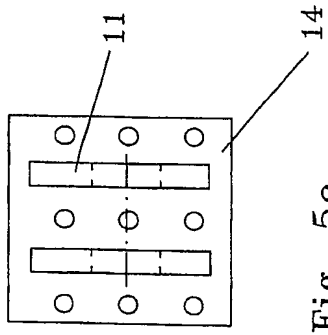


Fig. 5c

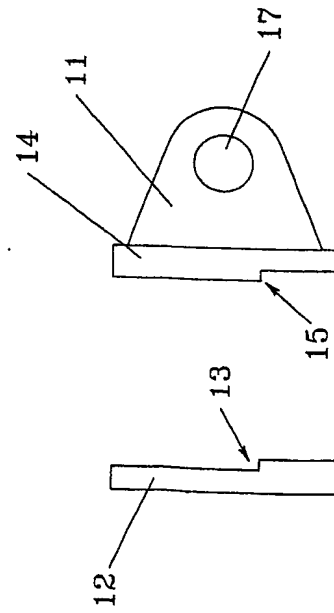


Fig. 5b

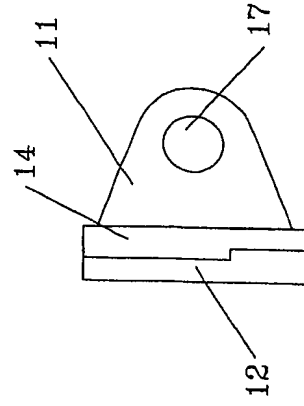


Fig. 5a

RESUMO

Patente de Invenção: **"MÁQUINA PARA ASSENTAMENTO DE TUBOS"**.

- A presente invenção refere-se a uma máquina para assentamento de tubos do tipo que compreende um veículo com esteira autopropelido
- 5 (1), em cujo um lado está ajustado um guindaste (10) projetado para levantar e assentar tubos, que a dita máquina é também ajustada com um contrapeso constituído por uma placa (19) feita de um material pesado que se move entre uma posição de repouso em que se retrai no veículo e uma posição operacional em que ela se projeta do veículo no lado oposto do guindaste.
- 10 Na máquina, de acordo com a invenção, a unidade de motor (3) e a cabine de controle (4) são localizadas em cada extremidade do chassi (1), projetando-se levemente dele, para deixar um espaço livre na parte central do veículo para a instalação de todos os mecanismos (6, 7) projetados para o movimento e controle do guindaste.