



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

(21) PI 0716913-2 A2



* B R P I 0 7 1 6 9 1 3 A 2 *

(22) Data de Depósito: 24/09/2007
(43) Data da Publicação: 01/07/2014
(RPI 2269)

(51) *Int.Cl.*:
C25D 17/00
C25D 17/06
B65G 49/02
B65G 37/00

(54) Título: INSTALAÇÃO PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE DAS PEÇAS

(57) Resumo:

(30) Prioridade Unionista: 22/09/2006 FR FR0608407

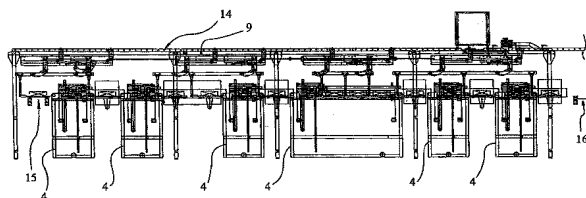
(73) Titular(es): Golden Eagle Trading LTD.

(72) Inventor(es): Frédéric Vacheron

(74) Procurador(es): Bhering Advogados

(86) Pedido Internacional: PCT IB2007002775 de 24/09/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2008/035199de
27/03/2008



INSTALAÇÃO PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE DAS PEÇAS

A presente invenção se refere para melhoria no tratamento de superfície das peças usando um princípio de imersão em um ou mais tanques de tratamento e transferência das peças entre estes tanques, principalmente o tratamento de superfície eletroquímico de peças de metal, e mais particularmente um tratamento de peças de alumínio por anodização.

Exemplos de tratamentos anódicos em alumínio e suas ligas que podem ser mencionados incluem anodização de barreira ou passivação, anodização porosa em um ácido médio ou dissolução anódica, ou mesmo eletropolimento e anodização dura ou de colorida.

A presente invenção se refere principalmente a uma instalação de tratamento melhorada e mais particularmente uma linha melhorada para o transporte das peças.

As instalações para o tratamento de superfície das peças de alumínio operando por bateladas já são conhecidas. O documento DE 2 119 401 descreve tal instalação, incluindo vagões motorizados viajando por várias cubas de tratamento. Os vagões são fornecidos com braços móveis sofrendo movimentos verticais a fim de submergir bateladas de objetos a serem tratados nas cubas sucessivas e extraí-los daí. Tal documento se refere mais especificamente a um sistema para seguramente frear estes vagões.

No pedido de patente francês 06/03687 e no pedido de patente W02006/00199, o conteúdo das quais é incorporado aqui por referência, os solicitantes já descreveram instalações para o tratamento de superfície das peças que incluem uma pluralidade de tanques de tratamento arranjados em série e cada um equipados com um tambor rotativo que é fornecido com meios para temporariamente fixar as peças a serem tratadas, os eixos de tal tambor sendo montados horizontalmente a fim de girar em de tal modo que a maior peça de cada tambor

esteja submersa em um líquido de tratamento contido no tanque correspondente, e um sistema de transporte destinado a alimentar cada tambor com as peças a serem tratadas e remover as peças já tratadas de tal tambor.

5 Estas peças são colocadas em cassetes, tais como, por exemplo, aqueles descritos no pedido de patente EP-A-1433537, tais cassetes sendo colocados sobre a periferia de um tambor giratório. O sistema de transporte inclui duas linhas paralelas, arranjadas em
10 ambos os lados dos tanques, os eixos de transporte dos quais são perpendiculares aos eixos dos tambores rotativos. Cada cassete passa alternativamente de uma linha para a outra depois de ter passado por um tanque de tratamento. Este sistema de transporte,
15 portanto requer um dispositivo de acionamento para cada linha e vários dispositivos de transferência entre as linhas e os tanques.

A presente invenção fornece uma melhoria para o sistema para transferência das peças a serem tratadas.

20 Para esta finalidade, a invenção fornece uma instalação para o tratamento de superfície das peças, incluindo uma pluralidade de tanques de tratamento arranjados em série e equipados com tambores rotativos que são fornecidos com meios para temporariamente unir as peças a serem
25 tratadas, os eixos dos tambores sendo horizontalmente montados a fim de girarem de tal modo que a maior peça de cada tambor esteja submersa em um líquido de tratamento contido no tanque correspondente, e uma linha de transmissão destinada para alimentar cada
30 tambor com as peças a serem tratadas e remover as peças já tratadas dos tambores, nos quais a instalação de tal transporte ocorre ao longo de um eixo geral, os eixos dos tambores sendo mutuamente paralelos e paralelos ao eixo geral da linha de transmissão.

35 De preferência, os eixos dos tambores são arranjados para serem colocados substancialmente no mesmo plano vertical

e o eixo geral da linha de transmissão colocado no plano vertical contendo os eixos de rotação dos tambores.

De acordo com uma modalidade específica da instalação para o tratamento de superfície das
5 peças de acordo com a invenção, a periferia de um tambor inclui uma sucessão de guias de escorregamento ou de trilhos tendo eixos paralelos ao eixo de rotação do tambor, o qual são destinados a acomodar os cassetes suportando um número de peças a serem
10 tratadas, o cassetes sendo destinado para executar, com o tambor ao qual eles são firmados, uma revolução completa no líquido de tratamento, enquanto a linha de transmissão é destinada para alimentar o tambor com cassetes das peças a serem tratadas e remover os
15 cassetes das peças já tratadas do tambor, a linha de transmissão colocada acima dos tanques, e o eixo de transmissão geral é paralelo ao eixo de rotação dos tambores e colocado no espaço vertical contendo os tanques.

Nesta instalação, os tambores podem ser arrançados de
20 tal modo que seus pares de guias de escorregamento venham momentaneamente para a posição superior emergem do líquido de tratamento e são alinhados um com o outro, desde que a transferências possa ocorrer simultaneamente.

Esta instalação pode incluir a transferência de guias de
25 escorregamento colocadas entre dois tanques sucessivos e alinhada com as guias de escorregamento dos tambores na posição superior.

Esta instalação pode incluir meios para borrifação das peças na região das guias de escorregamento de
30 transferência.

De acordo com uma modalidade preferida da invenção, as operações de transferência das peças de uma linha de transmissão são cronometradas e sincronizadas.

35 De acordo com uma modalidade da invenção, as linhas de transmissão incluem pelo menos um vagão móvel

passando por um movimento recíprocante sobre um trilho de guia, portanto, por este movimento, fazer com que um ou mais cassetes contendo as peças já tratadas sejam descarregadas pela translação horizontal e um ou mais cassetes contendo as
5 peças ainda sem tratamento sejam colocadas em posição, igualmente pela translação horizontal.

Os vagões móveis podem incluir um motor conectado a um pinhão cooperando com uma prateleira a fim de executar seus movimentos recíprocantes sobre o trilho.

10 O lado inferior do vagão pode incluir uma barra de controle horizontal a qual leva pelo menos um braço vertical terminando em uma peça de atuação, enquanto a barra de controle é retida no lado inferior do vagão por meio de dois vínculos giratórios, o giro dos vínculos assegurando
15 movimento ascendente e descendente da barra.

Outras características e vantagens da invenção vão emergir pela seguinte descrição conjuntamente com os desenhos anexos que são colocados meramente a título de exemplos não limitantes, nos quais:

20 figura 1 é uma vista lateral da instalação;

figura 2 é uma vista superior da instalação;

figura 3 é uma vista de extremidade de um tanque com a linha de transmissão; e

25 figuras 4 e 5 são vistas detalhadas de um vagão móvel da linha de transmissão de duas posições diferente.

As figuras 1 e 2 ilustram para o tratamento de superfície de peças de metal tais como, por exemplo, a anodização das peças de alumínio, a qual requer uma sucessão de tanques (4) contendo líquidos diferentes, tais como um
30 líquido desengordurante, um líquido satinizante, uma solução eletrolítica, um líquido para enxágüe, etc. Um dos tanques de tratamento está cheio com uma solução eletrolítica, por exemplo, ácido sulfúrico, e é usado para anodizar as peças de alumínio firmadas aos
35 cassetes. Para este tipo de tratamento o tanque inclui dois eletrodos, enquanto o tambor é abastecido com corrente

elétrica de polaridade oposta àquela do eletrodo, tal corrente elétrica sendo transmitida para as peças a serem tratadas através sucessivamente do tambor e dos cassetes, assim descritos no pedido de patente Francês do solicitante 06/03687, o conteúdo do qual é incorporado neste por referência. De acordo com o processo implementado pela instalação de tratamento da invenção, cada peça é submersa em cada tanque, fazendo-o passar pelo menos por um movimento de rotação tal que as bolhas de ar e a bolsa de ar propensa a ser criada dentro do tanque em contato com a peça são expulsas, habilitando assim o líquido de tratamento a tratar a superfície inteira da peça, fazendo com que o tratamento seja perfeitamente homogêneo.

Um número definido de tais peças a serem tratadas é colocado anteriormente sobre um suporte ou cassete (5) incluindo pelo menos um membro de fixação capaz de reter cada um deles. Os cassetes são, por exemplo, aqueles descritos no pedido de patente Europeu EP-A-1 433 537, o qual inclui um conjunto de membros de fixação de peças permitindo que várias peças sejam firmadas a um único cassete. A linha de transmissão (14) inclui vários vagões (9) a fim de acoplar os cassetes das peças a serem tratadas sobre os tambores e desacoplar os cassetes das peças tratadas de cada um dos tambores.

Como a figura 3 ilustra, uma ou mais rotações de 360° completas são então feitas, as peças (1) a serem tratadas sendo firmados à periferia de um tambor (2) montado a fim de girar em cada tanque de tratamento (4) sobre um eixo horizontal (X, X'), tal tambor sendo submerso no líquido de tratamento (3) contido no tanque (4), com a exceção de sua porção superior, a qual é colocada fora do líquido a fim de permitir que as peças sejam posicionadas e removidas. De acordo com a modalidade ilustrada, o tambor (2) inclui, sobre sua periferia externa, uma sucessão de seis

pares de guias de escorregamento (6) destinados a acomodar os cassetes (5) servindo para suportar as peças a serem tratadas. Assim, os cassetes incluindo as peças ainda sem tratamento são acoplados por deslocamento horizontal na guia
5 de deslocamento livre, não-submersa, colocada no topo do tambor. Os eixos de escorregamento de cada guia de escorregamento (6) são paralelos ao eixo de rotação do tambor correspondente.

O tanque (4) inclui um motor (7) destinado para
10 girar o tambor giratório (2) graças a uma roda dentada (70) cooperando com uma sucessão de cavilhas (71) montadas a fim de ser mutuamente paralelas e entre os dois flanges de um dos lados do tambor, tal como, por exemplo, o anel de acionamento, como descrito no pedido
15 de patente francês 06/03687.

A montagem da linha de transmissão ilustrada nas figuras 1 e 2 operam por seqüências dos deslocamentos cronometrados e sincronizados. Em cada seqüência nos cinco tanques pequenos, um cassete tratado é desacoplado
20 e um cassete novo, ainda sem tratamento é acoplado sobre um tambor e então submerso durante a rotação do tambor correspondente, a fim de fazer uma revolução completa, no líquido de tratamento. No 4° tanque, o qual contém um tambor contendo em comprimento equivalente a quatro
25 cassetes, estes passam por quatro revoluções completas e quatro translações antes de serem desacoplados. A linha de transmissão inclui uma estação de alimentação (15), uma estação de desengate (16) e uma zona de transferência entre um 2° e 3° tanques, tal zona é mais comprida que
30 outras e pode ser usada como uma estação para borrifação com líquido de enxágüe.

Para cada tanque, a linha de transmissão (14) inclui pelo menos um vagão móvel associado (8), operando um movimento reciprocante limitado sobre um
35 trilho de guia (9) a fim de permitir, por este movimento reciprocante, que um ou mais cassetes

contendo as peças já tratadas seja descarregado e um ou mais cassetes contendo as peças ainda sem tratamento sejam acopladas.

5 Cada um dos vagões (8) inclui um motor conectado a um pinhão cooperando com uma prateleira a fim de executam seus movimentos recíprocos sobre o trilho.

10 Sobre seu lado inferior, o vagão (8) inclui uma barra de controle horizontal (10) a qual inclui pelo menos um braço vertical (11a, 11b) para reter uma peça de atuação (12). Esta peça de atuação é destinada a desacoplar, por escorregamento, o cassete das peças já tratadas, isto é aqueles que fizeram uma revolução completa no líquido, e acoplar o próximo cassete das peças ainda sem tratamento. A barra de controle é retida no lado inferior do vagão por meio de dois vínculos giratórios (17a, 17b), o giro dos vínculos assegurando o movimento vertical da barra. Graças aos vínculos giratórios (17a, 17b), a barra de controle move para cima e para baixo paralela a si mesma.

20 As figuras 4 e 5 ilustram a operação do vagão móvel (8). Assim, como ilustrado na figura 4, o vagão (8) na posição desacoplada é tal que a barra horizontal (10) está na posição alta de desacoplamento, habilitando assim que o vagão se mova para a extremidade da linha a montante, ao longo da seta D, para uma nova ação. Uma vez na posição de ação, a barra horizontal é movida para baixo, como ilustrado na figura 5, para que a peça de atuação ou as peças 12 venham para dentro do plano dos cassetes (5) e então o vagão (8) se move na direção da extremidade da linha a jusante, ao longo da seta A, na direção contrária àquela (D) de 5 desacoplamento, a fim de acoplar uma nova cassete na guia de escorregamento (6) e adiante um cassete por uma posição e/ou desacoplar o cassete das peças já tratadas. Pode ser visto na figura 5 que o braço vertical 35 (11a) empurra o cassete da esquerda, enquanto o braço

vertical (11b) puxa simultaneamente o segundo cassete e empurra o terceiro cassete.

Uma pessoa versada na técnica irá particularmente ter deduzido da descrição acima que, ao contrário do
5 pedido de patente WO 2006/00199, no qual uma linha de transmissão dupla é fornecida, esta sendo colocada lateralmente e o eixo geral o qual é colocado perpendicularmente ao eixo de rotação dos tambores, na
10 instalação da invenção a linha de transmissão (14) é situada acima dos tanques, e o eixo de transmissão geral é paralelo ao eixo de rotação dos tambores e é situado no espaço vertical (E) contendo os tanques, e o eixo de transmissão geral (Z, Z') é paralelo ao eixo de rotação dos tambores e é situado
15 vantajosamente no plano vertical (P) contendo o eixo de rotação (X, X') dos tambores.

É claro, que a invenção não é limitada a modalidade descrita e mostrada aqui a título de exemplo; de preferência esta engloba muitas
20 variantes técnicas e combinações desta.

Assim, a figura 3 ilustra um tambor com seis posições de fixação de cassetes. Este número poderia ser diferente. Por ter, por exemplo, somente duas posições de fixação, é possível produzir um tanque menor requerendo pouco líquido de
25 tratamento, em particular para a etapa de tratamento rápido.

Neste caso, a estrutura do tambor não é necessariamente cilíndrica ou hexagonal, mas pode ser reduzida a dois braços. Assim, as respectivas durações das etapas de tratamento sucessivas podem ser variadas entre elas mesmas em virtude de
30 ter números de posições de fixação diferentes nos tambores.

A linha de transmissão poderia usar um único motor, os movimentos de todo vagões móveis ocorrendo por um sistema de acionamento mecânico.

Os cassetes supramencionados são particularmente
35 satisfatórios para o tratamento de um grande número de peças pequenas. No caso do tratamento de peças grandes, estes podem

ser fixados diretamente a um tambor ou por meios de fixação diferente das guias de escorregamento.

REIVINDICAÇÕES

1. Instalação para tratamento de superfície das peças, incluindo uma pluralidade de tanques de tratamento (4) arranjados em série e equipados com tambores rotativos (2) que são fornecidos com meios para temporariamente fixar as peças a serem tratadas, os eixos (XX') dos tambores sendo horizontalmente montados a fim de girar em de tal modo que a maior peça de cada tambor (2) esteja submerso em um líquido de tratamento (3) contido no tanque correspondente, e uma linha de transmissão (14) destinada a alimentar cada tambor (2) com peças a serem tratadas e remover peças já tratadas do tambor, **caracterizada** pelo fato de que tal transmissão acontece ao longo de um eixo geral (ZZ') e os eixos (XX') dos tambores estão mutuamente paralelos e paralelos ao eixo geral (ZZ') da linha de transmissão.

2. Instalação, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que os eixos de rotação (XX') dos tambores são arranjados para estarem situados substancialmente em um mesmo plano vertical (P) e de que o eixo geral (ZZ') da linha de transmissão está situado no plano vertical contendo os eixos de rotação dos tambores.

3. Instalação, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizada** pelo fato de que a periferia de um tambor (2) inclui um número de pares de guias de escorregamento (6) ou de trilhos tendo eixos paralelo ao eixo de rotação do tambor, que são destinados a acomodar cassetes (5) suportando um número de peças a serem tratadas, os cassetes sendo destinados a executar, com o tambor ao qual são firmados, uma ou mais revoluções completas no líquido a ser tratado, no qual a linha de transmissão (14) é destinada a alimentar o tambor com cassetes das peças a serem tratadas e remover os cassetes das peças já tratadas do tambor e onde a linha de transmissão se situa acima dos tanques e no espaço vertical contendo os tanques.

4. Instalação, de acordo com a reivindicação 3,

caracterizada pelo fato de que os tambores são arrançados de tal modo que seus pares de guias de escorregamento (6) que venham momentaneamente para a posição superior emergem do líquidos de tratamento e sejam alinhados uma com a outra.

5 5. Instalação, de acordo com a reivindicação 3 ou 4, **caracterizada** pelo fato de incluir guias de escorregamento de transferência colocadas entre dois tanques sucessivos e alinhadas com as guias de escorregamento dos tambores na posição superior.

10 6. Instalação, de acordo com a reivindicação 5, **caracterizada** pelo fato de incluir meios para que borrifação das peças na região de pelo menos uma guia de escorregamento de transferência.

15 7. Instalação, de acordo com uma das reivindicações precedentes, **caracterizada** pelo fato de que as operações de transferência das peças da linha de transmissão são cronometradas e sincronizadas.

20 8. Instalação, de acordo com uma das reivindicações precedentes, **caracterizada** pelo fato de que a linha de transmissão (14) inclui pelo menos um vagão móvel (8) passando por um movimento reciprocante sobre um trilho de guia (9) fazendo com que, por este movimento, um ou mais cassetes contendo as peças já tratadas sejam descarregados e um ou mais
25 cassetes contendo as peças ainda sem tratamento sejam colocadas em posição.

30 9. Instalação, de acordo com a reivindicação 8, **caracterizada** pelo fato de que o vagão móvel (8) inclui um motor conectado a um pinhão cooperando com uma prateleira a fim de executar seus movimentos reciprocantes sobre o trilho.

35 10. Instalação, de acordo com a reivindicação 9, **caracterizada** pelo fato de que o lado inferior do vagão (8) inclui uma barra de controle horizontal (10) a qual leva pelo menos um braço vertical (11a, 11b) para retenção de uma peça de atuação (12).

11. Instalação, de acordo com a reivindicação 10, **caracterizada** pelo fato de que a barra de controle (10) é retida no lado inferior do vagão por meio de dois vínculos giratórios (17a, 17b), o giro dos 5 vínculos assegurando o movimento vertical da barra.

FIG 1

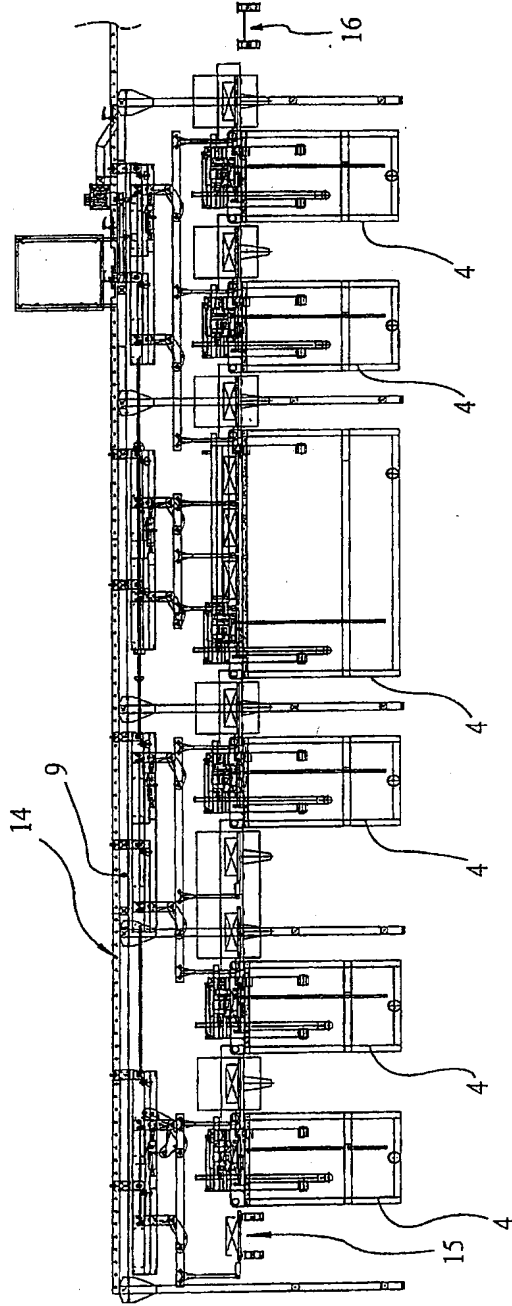
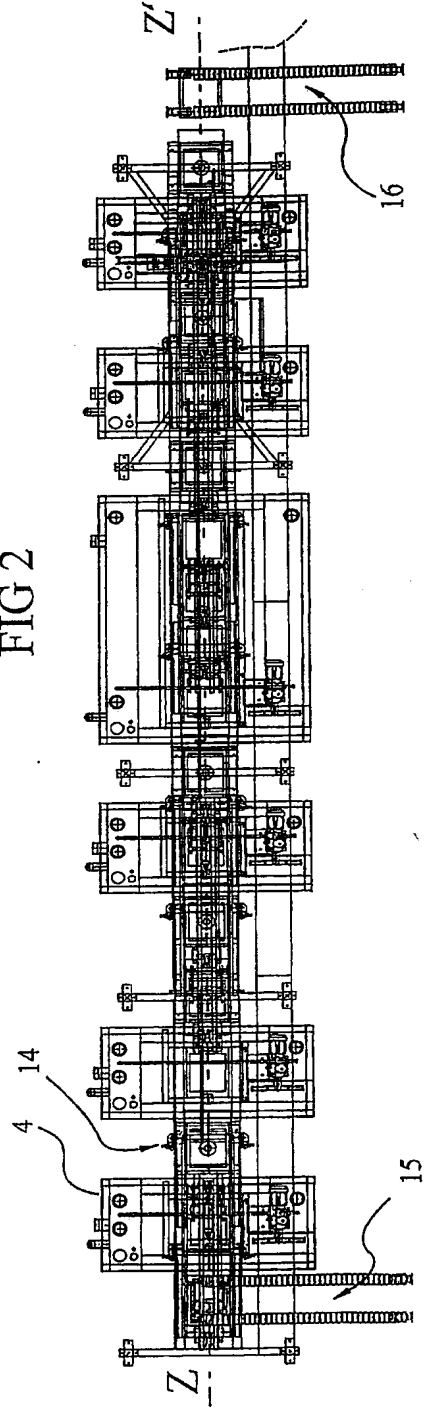
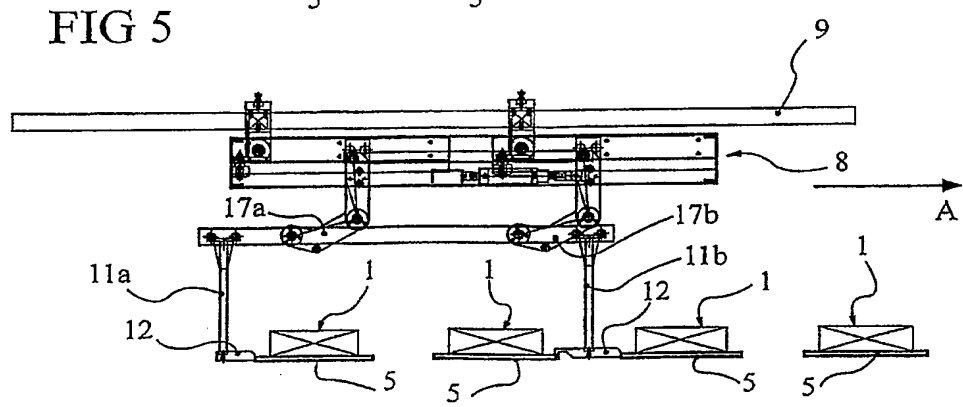
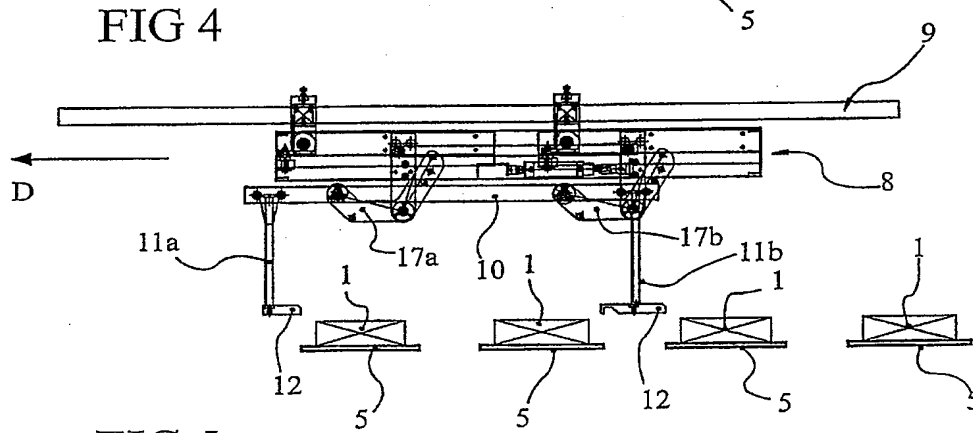
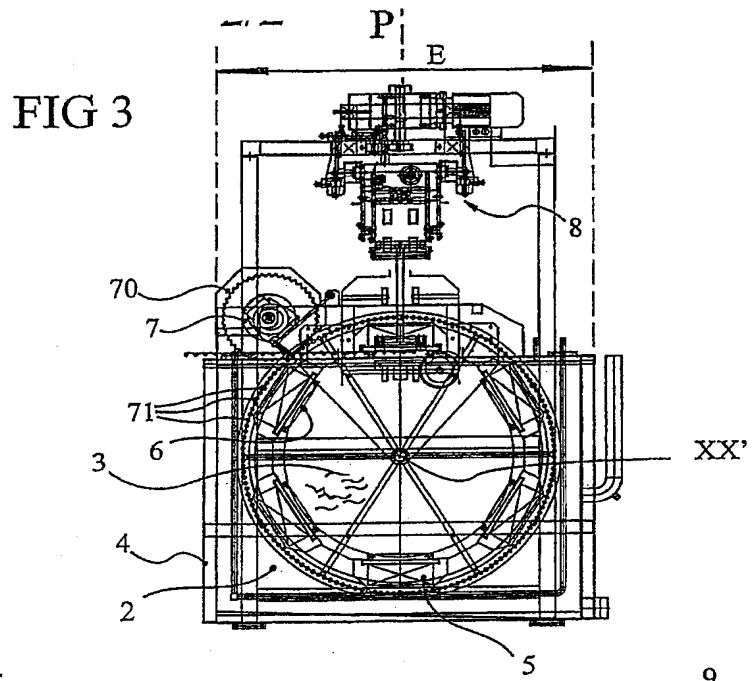


FIG 2





INSTALAÇÃO PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE DAS PEÇAS

A presente invenção se refere a um equipamento para o tratamento da superfície das peças, que compreende uma pluralidade de cubas do tratamento (4) arranjadas em série e compreendendo os
5 tambores giratórios (2) fornecidos com os meios para temporariamente unir as peças a serem processadas e tendo seus eixos (XX') montados rotativamente horizontalmente de modo que a porção principal de cada tambor (2) esteja submersa no líquido de processamento contido na
10 cuba correspondente, e uma linha de transmissão (14) para fornecer cada tambor (2) com as peças a serem processadas e para remover dos tambores as peças já processadas, onde o processo de transporte é realizado ao longo de um eixo geral (ZZ'), e nesses eixos (XX') dos tambores são paralelos em relação um ao outro e paralelos ao eixo geral (ZZ') da linha de transmissão.