



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0906621-7

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0906621-7

(22) Data do Depósito: 14/01/2009

(43) Data da Publicação Nacional: 14/07/2015

(51) Classificação Internacional: B65G 49/04.

(52) Classificação CPC: B65G 49/0459.

(30) Prioridade Unionista: DE 10 2008 006 466.1 de 29/01/2008.

(54) Título: UNIDADE DE TRATAMENTO E PROCESSO PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES DE OBJETOS, PARTICULARMENTE, CARROCERIAS DE VEÍCULOS

(73) Titular: VOLKSWAGEN AG, Sociedade Alemã. Endereço: D-38436 Wolfsburg, ALEMANHA(DE)

(72) Inventor: RALF JANKOWSKI.

(87) Publicação PCT: WO 2009/095152 de 06/08/2009

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 12/11/2019, observadas as condições legais

Expedida em: 12/11/2019

Assinado digitalmente por:
Liane Elizabeth Caldeira Lage
Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"UNIDADE DE TRATAMENTO E PROCESSO PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES DE OBJETOS, PARTICULARMENTE, CARROCERIAS DE VEÍCULOS"**.

A presente invenção refere-se a uma unidade de tratamento para tratamento de superfícies de objetos, particularmente, carrocerias de veículos, que compreende uma pluralidade de dispositivos transportadores, sobre os quais pode ser montado de modo desprendível, em cada caso, pelo menos um objeto a ser tratado, um dispositivo de transporte, por meio do qual os dispositivos transportadores podem ser transportados através da unidade de tratamento, pelo menos um banho de tratamento, que está disposto em um primeiro plano de transporte da unidade de tratamento e no qual podem ser introduzidos os dispositivos transportadores, com os objetos dispostos sobre os mesmos, e pelo menos um dispositivo de limpeza, que é apropriado e está adaptado para a limpeza dos dispositivos de transporte, depois do tratamento das superfícies dos objetos. Além disso, a presente invenção refere-se a um processo para tratamento de superfícies de objetos, particularmente, carrocerias de veículos.

Unidades de tratamento para o tratamento das superfícies de objetos, particularmente, carrocerias de veículos, por meio das quais as superfícies dos objetos podem, por exemplo, ser envernizadas ou de outro modo tratadas, já são conhecidas do estado da técnica em diversas modalidades.

O documento DE 196 41 048 A1 descreve, por exemplo, uma unidade de tratamento para o tratamento de superfícies de objetos, particularmente, carrocerias de veículos, que apresenta vários banhos de tratamento, dispostos um atrás do outro na direção de transporte, nos quais podem ser introduzidos os objetos a serem tratados (por exemplo, carrocerias de veículos), que estão dispostos de modo desprendíveis sobre dispositivos transportadores. Os objetos a serem tratados são, nesse caso, imersos no respectivo banho de tratamento, em um processo de imersão de rotação por sobreposição de um movimento de translação e de rotação, no início de um banho de tratamento e no final do banho de tratamento, novamente transpor-

tados para fora do banho de tratamento, por uma sobreposição de um movimento de translação e rotação. Os dispositivos transportadores (assentos giratórios) possibilitam, nesse caso, um movimento de rotação em torno do próprio eixo. Depois do tratamento de superfícies dos objetos, os dispositivos transportadores precisam ser limpos manualmente, em um processo relativamente complicado.

Do estado da técnica já são conhecidas propostas para automatizar a limpeza dos dispositivos transportadores, depois do tratamento das superfícies dos objetos e, com isso, simplificar a mesma. Uma unidade de tratamento do tipo citado inicialmente é conhecida da Patente US 5,110,440. Nessa unidade de tratamento, por meio da qual carrocerias de veículo podem ser submetidos a um processo de envernizamento por imersão catódica, está prevista uma estação de carga, na qual uma carroceria de veículo, ainda não envernizada, pode ser inserida sobre um dispositivo transportador (assento giratório). Por meio de um dispositivo de transporte, o dispositivo transportador é movido ao longo da via de envernizamento por imersão, que apresenta uma pluralidade de zonas de processo, em cada caso, com um banho de tratamento, e envernizado em um chamado processo de imersão de rotação (processo de rodip). A unidade de tratamento apresenta uma estação de secagem, na qual a carroceria de veículo envernizada pode ser secada e, depois, transferida para estações de acabamento, que estão dispostas paralelamente à via de envernizamento por imersão. Duas outras estações de processo estão dispostas subsequentemente à estação de secagem, nas quais os dispositivos transportadores não carregados são primeiramente limpos em um banho de limpeza por um processo de imersão de rotação e, subsequentemente, lavados em um banho de lavagem disposto a jusante. Os dispositivos transportadores limpos desse modo, depois do término do processo de envernizamento por imersão, são transportados em um retorno, que se estende acima da via de envernizamento por imersão, novamente à estação de carga e ali podem ser novamente carregados com uma carroceria de veículo não envernizada. Uma desvantagem da solução conhecida do documento citado acima consiste no fato de que ela requer

relativamente muito espaço.

É nisso que se aplica a presente invenção.

A presente invenção tem por base a tarefa de por à disposição uma unidade de tratamento da espécie citada inicialmente para o tratamento de superfícies de objetos, particularmente, carrocerias de veículo, que está realizada de modo mais compacto do que as soluções conhecidas do estado da técnica e que possibilita uma limpeza eficiente dos dispositivos transportadores. Além disso, a presente invenção tem por base a tarefa de criar um processo para tratamento de superfícies de objetos, particularmente, carrocerias de veículos, no qual a limpeza dos dispositivos transportadores, depois do tratamento de superfície, pode ser simplificada em relação ao estado da técnica.

A solução dessa tarefa fornece uma unidade de tratamento para o tratamento de superfícies de objetos, particularmente, carrocerias de veículo, da espécie citada inicialmente, com as características da parte identificadora da reivindicação 1. No que se refere ao processo, essa tarefa é solucionada com as características da reivindicação 11. As reivindicações secundárias referem-se a aprimoramentos vantajosos da invenção.

De acordo com a reivindicação 1, a unidade de tratamento de acordo com a invenção para o tratamento de objetos, particularmente, carrocerias de veículos, distingue pelo fato de que pelo menos um dispositivo de limpeza está disposto em um segundo plano de transporte da unidade de tratamento, que em direção vertical está deslocado ao primeiro plano de transporte. Com essa medida pode ser obtido que o dispositivo de limpeza possa ser disposto com relativa economia de espaço no segundo plano de transporte e, com isso, no retorno da unidade de tratamento. Devido a isso, é possível, de modo vantajoso, realizar toda a unidade de tratamento de modo mais compacto do que as soluções conhecidas do estado da técnica, particularmente, da Patente US 5,110,440. Uma outra vantagem da solução aqui proposta consiste no fato de que o tratamento das superfícies dos objetos é realizado em um outro plano de transporte da unidade de tratamento do que o processo de limpeza dos dispositivos transportadores.

Em uma modalidade particularmente vantajosa é proposto que o segundo plano de transporte esteja disposto abaixo do primeiro plano de transporte. Em outras palavras, portanto, nessa modalidade o primeiro plano de transporte, no qual as superfícies dos objetos são tratadas nos banhos de tratamento, está disposta acima do segundo plano de transporte, na qual se dá uma limpeza dos dispositivos transportadores vazios. Em uma modalidade alternativa também pode estar previsto que o segundo plano de transporte esteja disposto acima do primeiro plano de transporte. Nessa modalidade, portanto, o primeiro plano de transporte, no qual os objetos são tratados, está disposto abaixo do segundo plano de transporte, no qual se dá uma purificação dos dispositivos transportadores vazios.

Em uma modalidade preferida, é proposto que o dispositivo de limpeza compreenda pelo menos um banho de limpeza, no qual podem ser introduzidos os dispositivos transportadores. Os dispositivos transportadores vazios podem ser introduzidos sucessivamente no pelo menos um banho de limpeza, com ajuda do dispositivo de transporte, para liberar os dispositivos transportadores de resíduos dos líquidos de processos, com os quais foram solicitados nos banhos de tratamento. Para esse fim, os dispositivos transportadores podem permanecer por um tempo de permanência previamente ajustado ou previamente ajustável no banho de limpeza. Também pode estar previsto que a unidade de tratamento apresenta vários banhos de limpeza, que estão dispostos um atrás do outro na direção de transporte no retorno da unidade de tratamento. Para aperfeiçoar adicionalmente o efeito de limpeza do dispositivo de limpeza, uma modalidade particularmente vantajosa prevê que o dispositivo de limpeza compreenda pelo menos um dispositivo de lavagem, dentro do qual os dispositivos transportadores podem ser solicitados com um fluido de lavagem. De preferência, o dispositivo de lavagem está disposto na direção de transporte atrás do pelo menos um banho de limpeza. Em uma modalidade vantajosa, pode estar previsto, por exemplo, que o dispositivo de lavagem compreenda uma cuba de lavagem de pulverização, por meio da qual os dispositivos transportadores são limpos em um processo combinado de pulverização e lavagem.

Em uma modalidade particularmente preferida, é proposto que os dispositivos transportadores e o dispositivo de transporte estejam formados de tal modo que os dispositivos transportadores, com os objetos dispostos sobre os mesmos, por sobreposição de um movimento de translação e de rotação, podem ser imersos no banho de tratamento no início de cada banho de tratamento e no final do banho de tratamento, por uma sobreposição de um movimento de translação e de rotação, podem ser novamente transportados para fora do respectivo banho de tratamento. Por um processo de imersão de rotação, em cada etapa de processo pode ser obtido um tratamento eficiente das superfícies dos objetos. Os dispositivos transportadores podem estar formados, de preferência, como assentos giratórios, que possibilitam uma rotação em torno de seu próprio eixo.

Em uma modalidade particularmente preferida, está previsto que os dispositivos transportadores e o dispositivo de transporte estão formados de tal modo que os dispositivos transportadores, por sobreposição de um movimento de translação e de rotação, podem ser imersos no banho de limpeza, no início do pelo menos um banho de limpeza, e no final do banho de limpeza, por uma sobreposição de um movimento de translação e de rotação, podem ser novamente transportados para fora do banho de limpeza. Por um processo de imersão de rotação desse tipo pode ser obtida uma limpeza eficiente dos dispositivos transportadores. De preferência, os dispositivos transportadores, imediatamente depois de um desvio de seu movimento de transporte do primeiro plano de transporte para o segundo plano de transporte, que se dá com ajuda de meios de desvio, que podem estar formados, particularmente, como polias de desvio, podem ser imersos no banho de limpeza, no qual eles são depois solicitados com um fluido de limpeza.

Em uma outra modalidade, existe a possibilidade de que os dispositivos transportadores e o dispositivo de transporte estejam formados de tal modo que os dispositivos transportadores são transportados para o dispositivo de lavagem por sobreposição de um movimento de translação e de rotação.

Processo para tratamento de superfícies de objetos, particularmente, carrocerias de veículos, em uma unidade de tratamento, com uma pluralidade de dispositivos transportadores, que são transportados continuamente pela unidade de tratamento, compreende, de acordo com a reivindicação 11, os passos:

- no início de um primeiro plano de transporte, é disposto de modo desprendível sobre cada um dos dispositivos transportadores, em cada caso, pelo menos um objeto a ser tratado,
- o dispositivo transportador é transportado junto com o objeto disposto sobre o mesmo no primeiro plano de transporte e introduzido em pelo menos um banho de tratamento, para tratamento de superfícies do objeto,
- o objeto é removido do dispositivo transportador depois do tratamento das superfícies,
- o dispositivo transportador é transportado para um segundo plano de transporte, deslocado verticalmente ao primeiro plano de transporte e limpo em pelo menos um dispositivo de limpeza,
- o dispositivo transportador é transportado para o início do primeiro plano de transporte.

Outras características e vantagens da presente invenção ficam evidentes por meio da descrição abaixo de um exemplo de modalidade preferido, sob referência à fig. 1 anexa, que mostra em uma vista lateral uma parte de uma unidade de tratamento 1 para tratamento de objetos, particularmente, carrocerias de veículos.

A unidade de tratamento 1 apresenta uma estrutura de suporte 10, que define dois planos de transporte 100, 101. Um primeiro plano de transporte 100 e um segundo plano de transporte 101 estendem-se, substancialmente, paralelamente um ao outro, sendo que o segundo plano de transporte 101 estende-se abaixo do primeiro plano de transporte 100 e, com isso, está disposto deslocado em direção vertical ao primeiro plano de transporte 100. No primeiro plano de transporte 100 estão previstos vários banhos de tratamento 3, que estão dispostos um atrás do outro, tal como

indicado na fig. 1 por uma seta. Os banhos de tratamento 3, dentro das
quais as superfícies dos objetos que podem ser particularmente carrocerias
de veículo podem ser tratadas, estão enchidos, em cada caso, com um lí-
quido de processo. A unidade de tratamento 1 para tratamento de objetos é
5 apropriada, no exemplo de modalidade aqui mostrado, para o envernizamen-
to por imersão catódica dos objetos. Em um processo de envernizamento
por imersão catódica, trata-se de um processo eletroquímico, no qual os ob-
jetos a ser envernizados são revestidos em um banho de tratamento 3 ou –
tal como no exemplo de modalidade aqui mostrado – em vários banhos de
10 tratamento 3. Como processos de envernizamento por imersão catódica já
são suficientemente conhecidos do estado da técnica, as particularidades
desse tipo de processo não são explicadas mais detalhadamente nesse pon-
to.

A unidade de tratamento 1 compreende uma pluralidade de dis-
15 positivos transportadores 2, sobre os quais podem ser dispostos de modo
desprendível pelo menos um dos objetos a ser tratado na unidade de trata-
mento 1, particularmente, uma carroceria de veículo. De preferência, a uni-
dade de tratamento 1 apresenta para esse fim, no início do primeiro plano de
transporte 100, uma estação de carga, não mostrada explicitamente aqui, na
20 qual os objetos podem ser carregados sobre os dispositivos transportadores
2 correspondentes. Os dispositivos transportadores 2 são transportados com
ajuda de um dispositivo de transporte (não dotado de um sinal de referên-
cia), que coopera com os dispositivos transportadores 2, em um processo
continuamente circulante na direção de transporte da unidade de tratamento
25 1, ao longo do primeiro plano de transporte 100 e do segundo plano de
transporte 101.

Os dispositivos transportadores 2 e o dispositivo de transporte
estão formados, nesse caso, de tal modo que os dispositivos transportado-
res 2, com os objetos dispostos sobre os mesmos, podem ser imersos no
30 primeiro plano de transporte 100, por sobreposição de um movimento de
translação e de rotação, em um processo de imersão por rotação no início
de cada banho de tratamento 3, no banho de tratamento 3 e, no final de um

banho de tratamento 3, por uma nova sobreposição de um movimento de translação e de rotação, podem ser novamente transportados para fora do respectivo banho de tratamento 3. Um processo de imersão por rotação desse tipo possibilita um envernizamento por imersão ou tratamento das superfícies dos objetos particularmente completo e eficiente. De preferência, os dispositivos transportadores 2 estão formados como assentos giratórios, que possibilitam uma rotação em torno de seu próprio eixo.

A unidade de tratamento 1 apresenta no final do primeiro plano de transporte 100 um dispositivo de destravamento 4, por meio do qual a conexão desprendível dos objetos com o respectivo dispositivo transportador 2 pode ser destravado, de preferência, automaticamente. Ao dispositivo de destravamento 4 segue-se na direção de transporte um dispositivo de descarga 5, por meio do qual os objetos, depois do tratamento das superfícies (envernizamento) podem ser retirados do respectivo dispositivo transportador 2 e guiados para fora da unidade de tratamento 1. Os objetos envernizados podem ser conduzidos, subsequentemente, por exemplo, a uma estação de secagem, não representada explicitamente aqui, na qual podem ser secados. Além disso, também podem estar previstas outras estações de acabamento, nas quais as superfícies dos objetos podem ser submetidas a acabamento.

Para que os dispositivos transportadores 2 possam ser limpas depois do tratamento das superfícies dos objetos e, com isso, liberados de resíduos dos líquidos de processo, com os quais foram solicitados durante o tratamento nos banhos de tratamento 3, os dispositivos transportadores são desviados através de um primeiro meio de desvio 6 e através de um segundo meio de desvio 7 para o segundo plano de transporte 101, que se estende abaixo do primeiro plano de transporte 100, e ali conduzidos a um dispositivo de limpeza. Os dois meios de desvio 6, 7 estão formados nesse exemplo de modalidade como polias de desvio.

O dispositivo de limpeza compreende nesse exemplo de modalidade um banho de limpeza 8, que está disposto no início do segundo plano de transporte 101 e está enchido com um fluido de limpeza, bem como um

dispositivo de lavagem 9, que está disposto na direção de transporte atrás do banho de limpeza 8. Em vez de um único banho de limpeza 8 e um único dispositivo de lavagem 9, também podem estar previstos vários banhos de limpeza 8 e/ou dispositivo de lavagem 9, dispostos um atrás do outro no segundo plano de transporte 101.

Nesse exemplo de modalidade, os dispositivos transportadores 2, depois do desvio por meio dos meios de desvio 6, 7, por sobreposição de um movimento de translação e de rotação no início do banho de limpeza 8 são imersos diretamente no banho de limpeza 8 e, no final do banho de limpeza 8, por uma sobreposição de um movimento de translação e de rotação são novamente transportados para fora do banho de limpeza 8. Em outras palavras, os dispositivos transportadores 2, são imersos, portanto, depois do desvio, diretamente no banho de limpeza 8 e limpidos no mesmo com ajuda do fluido de limpeza.

Depois de um determinado tempo de permanência no banho de limpeza ajustado previamente ou ajustável previamente (por exemplo, aproximadamente 60 segundos), os dispositivos transportadores 2 são movidos para fora do banho de limpeza por um movimento de translação e rotação combinado e, subsequentemente, conduzidos ao dispositivo de lavagem 9, nos quais eles são lavados com um fluido de lavagem. O dispositivo de lavagem 9 compreende nesse exemplo de modalidade, uma cuba de lavagem de pulverização, nos quais os dispositivos transportadores 2 são limpos por pulverização. Nota-se que os dispositivos transportadores 2 são novamente transportados ao dispositivo de lavagem 9 por uma sobreposição de um movimento de translação e de rotação. Depois do processo de lavagem no dispositivo de lavagem 9, os dispositivos transportadores 2, em um movimento de translação puro, continuam a ser movidos continuamente no segundo plano de transporte 101 na direção de transporte e por meios de desvio, também não representados explicitamente aqui, que, por exemplo, também podem estar formados como polias de desvio, são movidos novamente para fora do segundo plano de transporte 101 para o primeiro plano de transporte 100 da unidade de tratamento 1. Na estação de carga no início do primeiro

plano de transporte 100, podem, depois, ser novamente colocados objetos a ser tratados sobre os dispositivos transportadores 2 vazios e tal como explicado detalhadamente, ser tratados nos banhos de tratamento 3 da unidade de tratamento 1.

5		LISTA DE SINAIS DE REFERÊNCIA
	1	unidade de tratamento
	2	dispositivo transportador
	3	banho de tratamento
	4	dispositivo de destravamento
10	5	dispositivo de descarga
	6	primeiro meio de desvio
	7	segundo meio de desvio
	8	banho de limpeza
	9	dispositivo de lavagem
15	10	estrutura de suporte
	100	primeiro plano de transporte
	101	segundo plano de transporte

REIVINDICAÇÕES

1. Unidade de tratamento (1) para tratamento das superfícies de objetos, particularmente, carrocerias de veículo, que compreende

5 - uma pluralidade de dispositivos transportadores (2), sobre os quais pode ser montado de modo destacável, respectivamente, ao menos um objeto a ser tratado,

- um dispositivo de transporte, por meio do qual os dispositivos transportadores (2) podem ser transportados pela unidade de tratamento (1),

10 - pelo menos um banho de tratamento (3), que está disposto em um primeiro plano de transporte (100) da unidade de tratamento (1) e na qual os dispositivos transportadores (2) podem ser introduzidos com os objetos dispostos sobre os mesmos,

15 - pelo menos um dispositivo de limpeza, que é apropriada e está adaptada para limpeza dos dispositivos transportadores (2), depois do tratamento das superfícies dos objetos,

caracterizada pelo fato de que pelo menos um dispositivo de limpeza está disposto em um segundo plano de transporte (101) da unidade de tratamento (1), que está deslocado verticalmente em relação ao primeiro plano de transporte (100).

20 2. Unidade de tratamento (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o segundo plano de transporte (101) está disposto abaixo do primeiro plano de transporte (100).

25 3. Unidade de tratamento (1) de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o segundo plano de transporte (101) está disposto acima do primeiro plano de transporte (100).

4. Unidade de tratamento (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que o dispositivo de limpeza compreende pelo menos um banho de limpeza (8), no qual os dispositivos transportadores (2) podem ser introduzidos.

30 5. Unidade de tratamento (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que o dispositivo de limpeza compreende pelo menos um dispositivo de lavagem (9), dentro do qual aos

dispositivos transportadores (2) pode ser aplicado um fluido de lavagem.

6. Unidade de tratamento (1) de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que o dispositivo de lavagem (9) está disposto atrás do pelo menos um banho de limpeza (8) na direção de transporte.

5 7. Unidade de tratamento (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 5 ou 6, caracterizada pelo fato de que o dispositivo de lavagem (9) compreende uma cuba de lavagem por pulverização.

8. Unidade de tratamento (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que os dispositivos transportadores (2) e o dispositivo de transporte estão formados de tal modo, que os dispositivos transportadores (2) com os objetos dispostos sobre os mesmos, por sobreposição de um movimento de translação e rotação, podem ser imersos no início de cada banho de tratamento (3) no banho de tratamento (3) e, no final do banho de tratamento (3), por uma sobreposição de um movimento de translação e de rotação, podem ser novamente transportados para fora do respectivo banho de tratamento (3).

9. Unidade de tratamento (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 4 a 8, caracterizada pelo fato de que os dispositivos transportadores (2) e o dispositivo de transporte estão formados de tal modo que os dispositivos transportadores (2), por sobreposição de um movimento de translação e de rotação, podem ser imersos no banho de limpeza (8), no início do pelo menos um banho de limpeza (8) e, no final do banho de limpeza (8) podem ser novamente transportados para fora do banho de limpeza (8) por uma sobreposição de um movimento de translação e de rotação.

25 10. Unidade de tratamento (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 5 a 9, caracterizada pelo fato de que os dispositivos transportadores (2) e o dispositivo de transporte estão formados de tal modo que os dispositivos transportadores (2) podem ser transportados para o dispositivo de lavagem (9) por sobreposição de um movimento de translação e de rotação.

30 11. Processo para tratamento de superfícies de objetos, particularmente, carrocerias de veículo, em uma unidade de tratamento (1), com

uma pluralidade de dispositivos transportadores (2), que são transportados continuamente pela unidade de tratamento (1), caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de,

5 - no início de um primeiro plano de transporte (100), ser disposto de modo destacável sobre cada um dos dispositivos transportadores (2), em cada caso, pelo menos um objeto a ser tratado,

10 - o dispositivo transportador (2) ser transportado junto com o objeto disposto sobre o mesmo no primeiro plano de transporte (100) e introduzido em pelo menos um banho de tratamento (3), para tratamento de superfícies do objeto,

- o objeto ser removido do dispositivo transportador (2) depois do tratamento das superfícies,

15 - o dispositivo transportador (2) ser transportado para um segundo plano de transporte (101), deslocado verticalmente ao primeiro plano de transporte (100) e limpo em pelo menos um dispositivo de limpeza, e

- o dispositivo transportador (2) ser transportado para o início do primeiro plano de transporte (100).

20 12. Processo de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o dispositivo transportador (2) com o objeto disposto sobre o mesmo é introduzido, sucessivamente, em vários banhos de tratamento (3).

25 13. Processo de acordo com a reivindicação 11 ou 12, caracterizado pelo fato de que o dispositivo transportador (2), com o objeto disposto sobre o mesmo, é imerso no banho de tratamento (3) por sobreposição de um movimento de translação e de rotação no início de cada banho de tratamento (3) e, no final do banho de tratamento (3) é novamente transportado para fora do respectivo banho de tratamento (3) por uma sobreposição de um movimento de translação e de rotação.

30 14. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 11 a 13, caracterizado pelo fato de que o dispositivo transportador (2) é imerso no banho de limpeza (8) no início de um banho de limpeza (8) por sobreposição de um movimento de translação e de rotação e, no final do

banho de limpeza (8) é novamente transportado para fora do banho de limpeza (8) por sobreposição de um movimento de translação e de rotação.

15. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 11 a 14, caracterizado pelo fato de que o dispositivo transportador (2) é lavado em um dispositivo de lavagem (9) do dispositivo de limpeza.

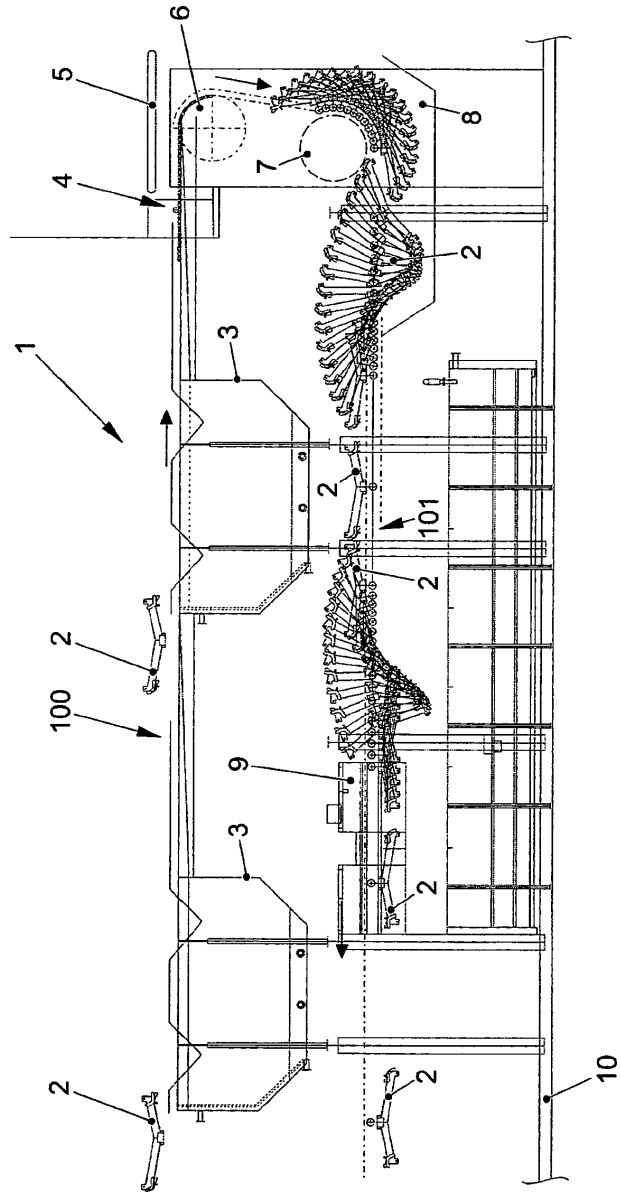


FIG. 1