



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

(11) PI 0612627-8 B1

(22) Data do Depósito: 09/05/2006

(45) Data de Concessão: 27/06/2017



(54) Título: PROCESSO E DISPOSITIVO PARA ENVELHECIMENTO ARTIFICIAL DE BLOCOS

(51) Int.Cl.: B28B 11/08; B28D 1/30

(52) CPC: B28B 11/0818, B28B 11/089, B28D 1/006

(30) Prioridade Unionista: 22/06/2005 DE 10 2005 029 212.7, 23/11/2005 DE 10 2005 056 163.2

(73) Titular(es): BAUSTOFFWERKE GEBHART & SÖHNE GMBH & CO. KG

(72) Inventor(es): MANFRED STAEHLE; ROLAND WERNER; HANS GEBHART

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"PROCESSO E DISPOSITIVO PARA ENVELHECIMENTO ARTIFICIAL DE BLOCOS"**.

[001] A presente invenção refere-se a um dispositivo para envelhecimento artificial de blocos de construção, especialmente de blocos de concreto, tijolos cerâmicos e blocos de pedra natural segundo o preâmbulo da reivindicação 1. A presente invenção refere-se também a um processo para o envelhecimento artificial de blocos segundo o preâmbulo da reivindicação 34.

[002] Um dispositivo para envelhecimento segundo o gênero é conhecido da DE 20 2004 020 206.9.

[003] Blocos, por exemplo elementos de revestimento, elementos de fachada, blocos de calcário, blocos de concreto, tijolos e tijolos cerâmicos, blocos de pedra natural e similares, independentemente de sua constituição material, são freqüentemente submetidos a um acabamento para perderem seu aspecto artificial.

[004] Com particular frequência blocos de concreto recém-fabricados, ligadas, especialmente blocos de pavimento de concreto, são submetidos a esse acabamento, no decorrer do qual as superfícies e/ou as arestas são golpeadas ou quebradas, para se adaptar dessa maneira seu aspecto ao de pedras naturais. Para tanto, os blocos de concreto são colocados em grande número em um tambor giratório e ali "colididos", sendo que as superfícies e arestas dos blocos são golpeadas mutuamente e os blocos assim tratados deixam o tambor em um estado "envelhecido". Um dispositivo desse tipo é conhecido da DE-OS 29 22 393.

[005] Quando do tratamento de blocos de concreto em um tambor giratório, também são trabalhadas superfícies e arestas, que, por exemplo quando do emprego dos blocos envelhecidos, não são de modo algum visíveis em um pavimento. Nessa medida, há um desne-

cessário desperdício de energia e tempo. Além disso, é necessário que os blocos de concreto que deixam o tambor giratório para remessa em disposição regular sejam colocados sobre um palete, o que requer enorme dispêndio de trabalho e tempo.

[006] Do estado atual da técnica são conhecidas instalações classificadoras para a classificação dos blocos, as quais alinham correspondentemente os blocos e os dispõem em forma de palete. Essas instalações classificadoras ocasionam altos custos de provisão e operação e apresentam, além disso, uma correspondente demanda de espaço.

[007] Da DE 36 21 276 C2 é conhecido um processo, em que blocos de concreto são dispostas em uma camada em disposição regular sobre um suporte em forma de quadro. Em seguida, a superfície livre e as arestas contíguas, livres, ou essencialmente apenas as arestas dos blocos de concreto são golpeadas irregularmente por meio de um dispositivo de bater ou golpear vibrador.

[008] Com esse processo se dispensa um dispositivo classificador subsequente, pois a camada de produção não é alterada. Antes do tratamento pelos dispositivos de golpear ou bater, os blocos são reunidos e alinhados sobre o suporte em forma de quadro, de modo que os blocos encostam bem junto umas das outras e não mais há interstícios entre elas. As ferramentas de golpear do dispositivo de golpear estão dispostas em um carro móvel, que conduz as mesmas pelas superfícies dos blocos, de modo que as superfícies livres e as arestas dos blocos situadas acima são golpeadas pelas ferramentas de golpear.

[009] A desvantagem nesse processo é, contudo, que os blocos assim envelhecidos têm um aspecto de tratamento artificial e não de envelhecimento natural. Uma quebra de arestas dos blocos ideal, como ocorre quando do agito dos blocos em um tambor giratório, não resulta pelo emprego do processo do documento segundo o gênero.

[0010] Da EP 0 860 258 B2 são conhecidos um dispositivo e um processo, em que os blocos são dispostas em uma ou duas camadas, de preferência em sua posição de produção, entre dois elementos, de preferência placas. A placa inferior, sobre a qual assentam os blocos de concreto, está em união ativa com um dispositivo de vibração. Pelo dispositivo de vibração os blocos são colocadas em movimento, de modo que se movem em vaivém entre as placas. Os blocos se batem tanto mutuamente como também na placa superior e na inferior, com o quê são quebradas as arestas no lado superior e no lado inferior. Além disso, os lados superior bem como inferior dos blocos são golpeados pelas placas respectivamente associadas. As arestas laterais verticais dos blocos de concreto bem como as áreas laterais são quebrada ou golpeadas pelos blocos de concretos respectivamente contíguas.

[0011] Verificou-se em ensaios que a quebra de aresta é tanto pior quanto maior o bloco a ser envelhecido. Isso se deve ao fato de que o ângulo de golpeamento é tanto mais plano quanto maior o bloco disposto entre as placas. Do ângulo de golpeamento plano resulta uma quebra insatisfatória das arestas.

[0012] Analogamente ao processo de envelhecimento por meio do tambor giratório, há a desvantagem de que são trabalhadas superfícies e arestas dos blocos, que possivelmente de modo algum sejam visíveis, resultando em desnecessário desperdício de energia e de tempo. Além disso, o tempo de usinagem necessário, especialmente em blocos de concreto ligadas, é alto e a quebra de arestas não é a ideal.

[0013] Da publicação segundo o gênero, DE 20 2004 020 206.9 é conhecido um dispositivo para o envelhecimento artificial de blocos, em que os blocos - de preferência em sua posição de produção - são assentados sobre um suporte, de modo que as superfícies a serem tratadas e as arestas contíguas jazem livres. Em seguida, por meio de

um ímã corpos de impacto (de metal) livremente móveis são aplicados sobre a superfície a ser trabalhada. Por meio de um dispositivo de vibração é colocada em vibração o suporte, sobre a qual assentam os blocos. Com isso, os blocos e os corpos de impacto são de tal maneira movidos entre si que os corpos de impacto atuam sobre as superfícies e as arestas livres dos blocos.

[0014] O dispositivo conhecido da DE 20 2004 020 206.9 possibilita um rápido e eficaz envelhecimento do lado superior dos blocos e das arestas aí contíguas, jazendo livres. Os corpos de impacto incidem eventualmente sobre as superfícies dos blocos e as golpeiam assim irregularmente, de modo que resulta um aspecto visual que corresponde àquele de um bloco naturalmente envelhecido.

[0015] Depois do processo de envelhecimento, os corpos de impacto metálicos são novamente levantados da superfície dos blocos pelo ímã, na medida em que este é aproximado dos blocos. A camada de blocos pode ser removida e aduzida uma nova camada de blocos. A desvantagem aí é que o ímã a ser empregado ocasiona altos custos. Uma outra desvantagem reside em que pelo assentamento e novo levantamento dos corpos de impacto pelo ímã resultam correspondente tempos colaterais, que conduzem a tempos de ciclo mais longos.

[0016] A presente invenção tem, portanto, como objetivo aperfeiçoar o dispositivo conhecido da publicação segundo o gênero para o envelhecimento artificial de blocos, especialmente desenvolver um dispositivo e um processo, que possibilite um envelhecimento de blocos particularmente econômico e rápido.

[0017] Esse objetivo é alcançado de acordo com a invenção pelo dispositivo segundo a reivindicação 1.

[0018] Esse objetivo é alcançado de acordo com a invenção também pelo processo segundo a reivindicação 34.

[0019] Devido ao fato de que os corpos de impacto estão fixados

móveis, mas essa fixação permite um movimento dos corpos de impacto dentro de uma região definida da superfície dos blocos, se obtém, de um lado, que as superfícies ou as arestas contíguas dos blocos continuem sendo golpeadas irregularmente e assim resulte um visual, que corresponda àquele de um bloco naturalmente alterado; de outro lado, pode ser dispensado um ímã para assentamento e novo levantamento dos corpos de impacto da superfície. Pela introdução de vibrações, por exemplo produzidas por uma mesa de vibração, que fica disposta abaixo dos blocos, os blocos e os corpos de impacto são colocados em movimento mútuo à maneira descrita na publicação segundo o gênero, de modo que os corpos de impacto atuam sobre as superfícies e as arestas contíguas dos blocos.

[0020] A solução de acordo com a invenção possibilita várias variantes da aplicação e da retirada dos corpos de impacto das superfícies dos blocos e, assim, várias possibilidades de se dispensar um ímã até agora necessário. Em uma forma de execução, por exemplo, pode ser previsto que dispositivo de retenção, ao qual os corpos de impacto estão fixados móveis, pode executar um movimento de levantamento, para assim poderem levantar os corpos de impacto da superfície dos blocos ou aduzi-los à mesma. O levantamento dos corpos de impacto de uma camada de blocos envelhecida e o novo assentamento dos corpos de impacto sobre uma nova camada de blocos a serem envelhecidos pode, assim, se dar rapidamente, de modo que podem ser mantidos curtos tempos de ciclo. Os tempos colaterais são nitidamente reduzidos em comparação com o estado convencional da técnica.

[0021] Uma vantagem especial da solução de acordo com a invenção reside, como reconheceu o inventor, no fato de que pode ser completamente dispensado um levantamento e nova aplicação dos corpos de impacto. A fixação móvel ou suspensão dos corpos de impacto possibilita, portanto, executar o dispositivo de acordo com a in-

venção com um dispositivo transportador, por exemplo em forma de uma biela ou de uma esteira transportadora, que desloque os blocos a serem envelhecidos progressivamente ou continuamente ou descontinuamente por baixo dos corpos de impacto fixados móveis. Por um envelhecimento contínuo deve ser entendido também um intervalo, em que os blocos são deslocados com curtas interrupções de por exemplo 5 segundos por baixo dos corpos de impacto. Os corpos de impacto - usualmente excitados pelas vibrações introduzidas - atuam então alternadamente sobre os blocos. Pela fixação móvel e flexível, como já descrito, de um lado é garantido um impacto irregular dos blocos, de outro lado impedido que os corpos de impacto possam migrar juntamente com os blocos. Os corpos de impacto envelhecem respectivamente os blocos que se encontram dentro da região definida a eles disponível.

[0022] A região definida pode ser selecionada por exemplo em função do número de corpos de impacto, do número de blocos e da velocidade de passagem.

[0023] Comprovou-se que já uma região relativamente pequena, dentro da qual os corpos de impacto são móveis sobre a superfície dos blocos, é suficiente. Isso evita que os corpos de impacto (devido à grande mobilidade) possam penetrar no interstício entre dois blocos e ali possivelmente fiquem entalados.

[0024] De acordo com a invenção pode ser previsto que os corpos de impacto sejam de tal maneira dispostos em um dispositivo de retenção disposto transversalmente à direção de avanço tanto em direção de avanço como também transversalmente a mesma, irregularmente ou regularmente, de modo que são evitadas regularidades quando do envelhecimento dos blocos.

[0025] De acordo com a invenção pode estar ainda previsto que os corpos de impacto sejam dispostos em várias fileiras transversalmente

à direção de avanço dos blocos de tal maneira que as fileiras de corpos de impacto abranjam respectivamente os blocos transportados. O efeito de envelhecimento pode então ser variado pelo número das fileiras de corpos de impacto, por baixo das quais os blocos devem passar sob ação impactante dos corpos de impacto. Ademais, a intensidade do envelhecimento é determinada pela velocidade de passagem, bem como pelas vibrações introduzidas.

[0026] Pela seleção de um número apropriado de fileiras com corpos de impacto o dispositivo de acordo com a invenção pode ser integrado de maneira simples no processo de produção corrente de blocos, sem que isso leve a uma redução do tempo de ciclo. Os blocos podem atravessar o dispositivo segundo o gênero com a velocidade desejada, sendo que pelo número das fileiras de corpos de impacto é alcançado o desejado efeito de envelhecimento. De preferência, os corpos de impacto de uma fileira podem estar dispostos respectivamente deslocados com relação a uma fileira de corpos de impacto disposta antes ou depois, de modo que as superfícies dos blocos podem ser trabalhadas uniformemente. Em princípio, de fato, deve resultar um visual irregularmente envelhecido, mas isso resulta automaticamente graças à fixação móvel dos corpos de impacto. Um acúmulo (permanente), condicionado pelo sistema, dos golpes dos blocos dentro de uma determinada região é confiavelmente evitado pela disposição deslocada. Nesse particular pode também ser previsto que a distância entre as fileiras seja distinta.

[0027] Na configuração da solução de acordo com a invenção com um dispositivo transportador operando continuamente é suficiente que ao menos os corpos de impacto de uma fileira sejam de tal maneira dispostos que suas regiões definidas abranjam a largura total dos blocos passando por baixo dos corpos de impacto.

[0028] Em princípio, já uma fileira de corpos de impacto ou poucas

fileiras de corpos de impacto pode ser suficiente para envelhecer os blocos. Mas, como se comprovou na prática, isso não proporciona um ótimo visual de envelhecimento e implica, além disso, em que seja relativamente pequena a velocidade de passagem.

[0029] Em uma configuração da solução de acordo com a invenção, em que não está previsto um dispositivo transportador operando continuamente, pode ser previsto que os corpos de impacto estejam de tal maneira fixados que as regiões definidas dos distintos corpos de impacto abranjam em conjunto ao menos a superfície total, de preferência dos blocos aduzidos em camadas.

[0030] Quando do envelhecimento descontínua é previsto que os blocos são aduzidos em camadas ou como unidade à região, em que são envelhecidos, e envelhecidos em uma etapa de trabalho, isto é, os blocos só são transportados adiante quando está encerrado o envelhecimento.

[0031] Em uma modificação do envelhecimento descontínuo, também podem ser previstas estações de envelhecimento, às quais os blocos são aduzidos sucessivamente, sendo que os blocos, depois de terem passado por todas as estações de envelhecimento, são envelhecidos da maneira desejada.

[0032] A diferença do envelhecimento descontínuo, no envelhecimento contínuo é previsto que os blocos sejam transportados permanentemente em direção de avanço, uma camada ou unidade de blocos não é especificamente aduzida à ou às estações de envelhecimento, mas sim se trata de um processo contínuo. Isso também é possível por um avanço a intervalos dos blocos. O processo de vibração não precisa ser interrompido para isso. Os blocos são então deixados em sua posição por um período de tempo relativamente curto, por exemplo 5 segundos (nenhum avanço) e, em seguida, transportados um pouco mais adiante. Em ensaios se verificou que isso proporciona um

vantajoso visual de envelhecimento sem um acúmulo condicionado pelo sistema.

[0033] De acordo com a invenção pode ser previsto que as regiões definidas dos corpos de impacto se sobreponham.

[0034] O espaço de movimento pré-dado pela fixação móvel, que os corpos de impacto têm, deve ser de preferência de tal maneira selecionado que os corpos de impacto não possam penetrar nos interstícios formados entre dois blocos.

[0035] De acordo com a invenção é então previsto que os corpos de impacto no estado de repouso, isto é, quando nenhuma vibração atua sobre os blocos e os corpos de impacto, assentem sobre os blocos.

[0036] Mas também é possível que os corpos de impacto fiquem dispostos distanciados acima dos blocos. Os blocos podem assim ser transportados, sem raspar, por baixo dos corpos de impacto. Uma distância entre os blocos e os corpos de impacto é possível sem problemas especialmente com blocos mais grossos, pois os mesmos podem ser envelhecidos com elevada amplitude e, assim, são correspondentemente impelidos para o alto. Como se verificou, uma distância intensifica o envelhecimento das arestas dos blocos e reduz o envelhecimento da superfície dos blocos, o que pode ser vantajoso dependendo do caso de aplicação ou do visual desejado.

[0037] No que concerne a um envelhecimento especialmente eficaz é, contudo, conveniente que os corpos de impacto assentem sobre a superfície e, assim, não precisa ser primeiramente vencida uma distância (perda de energia de impacto). Especialmente quando do envelhecimento de blocos finos, que devido ao perigo de que possam girar pela vibração, só podem ser envelhecidas com pequena amplitude, é conveniente um contato dos corpos de impacto com a superfície dos blocos mesmo no estado de repouso.

[0038] Pode ser previsto que a região definida, dentro da qual os corpos de impacto podem se mover sobre a superfície dos blocos, corresponde a um movimento ou deflexão dos mesmos de 5 mm a 40 mm, de preferência 10 mm, em todas as direções. Supondo-se que os corpos de impacto são esféricos e apresentem um diâmetro de 40 mm, isso resultaria em uma região circular definida com um diâmetro de preferência de 60 mm. A periferia ou a seção transversal horizontal dos corpos de impacto é assim estirada em 10 mm horizontalmente em todas as direções para formação da região definida.

[0039] É vantajoso que a fixação dos corpos de impacto se processe de tal maneira que os mesmos possam executar amplamente sem restrição um movimento de levantamento, resultante das vibrações introduzidas.

[0040] Em uma configuração construtiva da invenção é então previsto que o dispositivo de retenção, no qual os corpos de impacto estão fixados, fica disposto por cima dos blocos. O dispositivo de retenção pode então representar um plano se estendendo paralelo em plano à superfície dos blocos ou um padrão de elemento de retenção, formados por exemplo por uma pluralidade de fileiras de suporte se estendendo transversalmente à direção de passagem dos blocos. A fixação dos corpos de impacto nos elemento de retenção pode se dar por elementos de fixação, que podem ser formados por exemplo como correntes, cabos, barras ou elementos perfilados de distinta configuração. Os elementos de fixação podem ser configurados das mais diversas maneiras, devendo então de preferência assegurar que os corpos de impacto possam se mover tão desimpedidamente quanto possível dentro da região definida e que, de outro lado, os corpos de impacto possam executar o movimento de levantamento sem grande perda de energia.

[0041] De preferência, os corpos de impacto estão respectivamen-

te fixados individualmente aos elemento de retenção.

[0042] Em uma configuração do dispositivo de acordo com a invenção com um dispositivo transportador operando continuamente, pode ser previsto que na região atravessada pelos blocos sob ação impactante dos corpos de impacto, estejam previstos meios que levanten ao menos uma região parcial de um bloco, de modo que a região parcial de bloco levantada se projeta na direção dos corpos de impacto e fica exposta a uma ação mais acentuada pelos corpos de impacto. Os meios podem ser executados por exemplo como elevações, pelas quais o lado inferior dos blocos é levantado em virtude do movimento de avanço (resultante do dispositivo transportador). As elevações podem ser executadas de preferência em forma de rampa, de modo que o bloco ao menos com uma região parcial sobe a rampa e, em seguida, cai novamente ou desce pela mesma. Assim, observado em direção de avanço, primeiramente a região dianteira do bloco é levantada e, com isso, exposta a uma ação mais intensa pelos corpos de impacto, enquanto que, em seguida, a região central e por último a região posterior do bloco, se projeta na direção dos corpos de impacto.

[0043] De acordo com a invenção pode ser previsto que as elevações sejam dispostas de tal maneira que os blocos com seu lado inferior são excentricamente deslocados pelas elevações, com o quê respectivamente um lado do bloco (considerado na direção de curso) é exposto a um envelhecimento mais intenso. É previsto então que cada bloco seja levantado em cada lado ao menos uma vez. Para reduzir a fricção entre a elevação e o lado inferior do bloco, pode ser previsto que as elevações apresentem rolos ou que sejam formadas como rolos. Devido ao fato de que os blocos, no entanto, são desde logo levantados continuamente pelo movimento de vibração nessa região, a fricção entre a elevação e o lado inferior do bloco não é desde logo alta.

[0044] Os meios para levantamento dos blocos podem também ser executados da maneira descrita na US 2002/0145224 A1.

[0045] Configurações e execuções vantajosas resultam das demais sub-reivindicações. A seguir, com auxílio do desenho, estão representados em princípio dois exemplos de execução da invenção.

[0046] Mostram:

figura 1 - uma vista do alto de uma camada de produção de blocos, que estão aplicadas sobre um suporte e introduzidas por meio de um dispositivo transportador em uma região de envelhecimento, sem uma representação dos corpos de impacto;

figura 2 - uma vista lateral do dispositivo de acordo com a invenção, sendo que os corpos de impacto estão dispostos por elementos de fixação em forma de fileira transversalmente à direção de passagem dos blocos;

figura 3 - uma vista segundo a direção de seta III da figura 2;

figura 4 - uma vista detalhada dos corpos de impacto, que estão enganchados em alojamentos em forma de trilho através de elementos de fixação em forma de corrente;

figura 5 - uma configuração alternativa dos elementos de fixação com um compartimento interno, que abrange o elemento de suporte;

figura 6 - uma representação detalhada de um elemento de fixação segundo a figura 5 com um corpo de impacto;

figura 7 - uma representação detalhada de um elemento de fixação carregado excentricamente com um peso;

figura 8 - uma representação em perspectiva de um dispositivo transportador, que é apropriado de modo especial para o transporte de uma camada de blocos, sendo que os blocos são deslocados por um suporte por meio de uma biela, que está disposta em um transpor-

tador de corrente;

figura 9 - uma vista lateral em princípio de um dispositivo transportador segundo a figura 8;

figura 10 - uma representação em perspectiva de um dispositivo transportador, sendo que é previsto um transportador de corrente com ao menos uma biela e uma barra de limitação e entre a biela e a barra de limitação está disposta uma esteira, sobre a qual assentam os blocos e são puxados pelo suporte;

figura 11 - uma vista lateral de princípio de um dispositivo transportador segundo a figura 10;

figura 12 - uma vista lateral em princípio de um dispositivo transportador com um transportador de corrente com ao menos uma biela, sendo que adicionalmente está previsto um transportador de fita ou de esteira, sobre o qual assentam os blocos; e

figura 13 - uma vista lateral de princípio de um dispositivo transportador segundo a figura 9 com uma configuração da biela e da barra de limitação que se trata especialmente para o envelhecimento de blocos em forma de trapézio em seção transversal ou instáveis em sua posição.

[0047] De acordo com a invenção, podem ser envelhecidas quaisquer blocos, por exemplo, elementos de revestimento, elementos de fachada, blocos de calcário, blocos de concreto, tijolos e tijolo cerâmico, pedras naturais e similares, independentemente de sua constituição material. A seguir, será apresentado com auxílio dos exemplos de execução o envelhecimento de blocos 1, que são executados como bloco de concreto. A invenção não é, contudo, naturalmente limitada por isso.

[0048] A produção de blocos de concreto 1, especialmente de blocos de pavimento de concreto, é suficientemente conhecida, razão por que não se entrará em detalhes sobre isso a seguir. Os blocos de con-

creto 1 deixam a instalação de produção em geral em uma camada de produção, isto é, em uma disposição, em que uma pluralidade de blocos de concreto 1 está disposta lado a lado em uma camada. Essa camada de produção está representada a título de exemplo na figura 1.

[0049] Como se vê na figura 1, os blocos de concreto 1 são dispostos sobre o suporte 2 em uma camada em disposição regular. Os blocos de concreto 1 estão então de tal maneira dispostos que respectivamente a aresta 1b a ser trabalhada ou a superfície 1a a ser trabalhada (= via de regra ao lado visual posterior) do bloco 1 se situa acima.

[0050] Com relação ao princípio genérico do envelhecimento com corpos 3 livremente móveis, como são vistos nas figuras 2 a 7, remete-se à DE 20 2004 020 206.9.

[0051] Como se vê nas figuras 2 a 6, o tratamento das superfícies 1a e das arestas 1b contíguas às superfícies 1a dos blocos 1 por corpos de impacto 3, que são móveis essencialmente livres dentro de uma região 4 definida da superfície 1a dos blocos 1. Os corpos de impacto 3 estão para tanto fixados ou dispostos ou suspensos móveis em um dispositivo de retenção 5.

[0052] Como se vê especialmente nas figuras 2 e 3, está previsto um dispositivo de vibração 6, para colocar em movimento os blocos 1 e os corpos de impacto 3 de tal maneira entre si que os corpos de impacto 3 atuam sobre as superfícies 1a e sobre as arestas 1b livres dos blocos 1. O dispositivo de vibração 6, que pode consistir por exemplo em vários geradores de desequilíbrio, transmite o movimento de vibração à base 2 e atua dali sobre as pernas 1 bem como sobre os corpos de impacto 3. O suporte 2 pode então representar também o lado superior do dispositivo de vibração 6, por exemplo uma mesa de vibração. O suporte 2 pode, no entanto, representar também uma esteira

transportadora, sobre a qual estão assentadas os blocos 1. Com relação a configurações vantajosas para isso bem como à introdução do movimento de vibração remete-se à DE 20 2004 020 206.9.

[0053] Como se pode ver nas figuras, os corpos de impacto são livremente móveis tanto - dentro da região 4 definida - com relação à superfície 1a como também entre si. No exemplo de execução está previsto que os corpos de impacto 3 são formados de metal duro, metal ou aço. A forma dos corpos de impacto 3 pode ser selecionada igualmente à vontade, sendo que se comprovou vantajoso que os corpos de impacto 3 sejam executados esféricos, anulares, poligonais, cilíndricos ou em forma de disco. No exemplo de execução representado, os corpos de impacto 3 são essencialmente esféricos, mas achatados em dois lados contrapostos. Isso pode ser visto em detalhe especialmente nas figuras 4, 6 e 7.

[0054] Como se pode ver em uma visão combinada das figuras 2 e 3, o dispositivo de retenção 5 se estende paralelamente em plano para com as superfícies 1a dos blocos 1. O dispositivo de retenção 5 apresenta então uma pluralidade de elemento de retenção 7, que se estendem respectivamente por toda a largura dos blocos 1 a serem envelhecidos, isto é, transversalmente à direção de avanço. Os corpos de impacto 3 estão dispostos ou fixados ou enganchados através de elementos de fixação 8 nos elemento de retenção 7. Segundo a forma de execução representada nas figuras 2 a 4, os elementos de fixação 8 estão representados como correntes. As correntes são executadas então como correntes de metal. Os elemento de retenção 7 apresentam, como resulta especialmente da figura 4, alojamentos 7a em forma de trilho, nos quais são engancháveis as correntes de metal 8. Cada corpo de impacto 3 está unido individualmente com o elemento de suporte 7 através de um elemento de fixação 8 individual. Caso um corpo de impacto 3 precise ser trocado, isso é possível de maneira fácil.

[0055] No exemplo de execução está previsto que os corpos de impacto 3 de uma fileira 7 fiquem bem contíguos entre si, por exemplo apresentem uma distância de 2 a 20 mm, de preferência 5 a 10 mm.

[0056] No exemplo de execução está ainda previsto que os elemento de retenção 7 ou todo o dispositivo de retenção 5 se mova durante a ação impactante dos corpos de impacto 3 para cima do trilho 1. Isso proporciona uma impactação irregular dos blocos 1 pelos corpos de impacto 3. Está então previsto um movimento oscilante dos elemento de retenção 7 de preferência de tal maneira que os elemento de retenção 7 sejam movidos axialmente em vaivém. Isso pode ser obtido construtivamente com meios conhecidos (por exemplo um suporte excêntrico ou um cilindro pneumático eventualmente comandado).

[0057] Nas figuras 5, 6 e 7 está representada uma configura dos elementos de fixação 8 alternativa às figuras 2 a 4. Os elementos de fixação 8 apresentam então um perfil, pelo qual é executado um compartimento interno 8a, que é apropriado para abranger o elemento de suporte 7 (em forma de tubo ou de barra no exemplo de execução) de tal maneira que o elemento de fixação 8 seja de tal maneira móvel relativamente ao elemento de suporte 7, que o corpo de impacto 3 disposto no elemento de fixação 8 e com ele unido possa executar tanto um movimento de levantamento como também um movimento dentro da região 4 definida. Segundo o exemplo de execução representado nas figuras 5, 6 e 7, o elemento de fixação 8 é executado como perfil quadrangular correspondentemente arqueado. Segundo a forma de execução representada na figura 6, a região 4 definida apresenta uma forma elíptica. Isso se deve ao fato de que o elemento de fixação 8 configurado como perfil quadrangular possibilita fundamentalmente um movimento do corpo de impacto 3 em direção de passagem ou contra a direção de passagem. Diferentemente disso, a forma de execução segundo as figuras 2 e 4 possibilita a execução de uma região 4 defi-

nida redonda em princípio. Todavia, também nesse caso, devido à direção de avanço dos blocos 1, pode ser ajustada essencialmente uma forma elíptica para a região 4 definida, ainda que essa forma seja menos acentuada.

[0058] Segundo a forma de execução representada na figura 6, pode ser previsto que os corpos de impacto 3 possam ser defletidos 30 a 200 mm, de preferência 50 a 150 mm, em direção de passagem. Além disso, pode ser então previsto que a próxima fileira 7 com corpos de impacto 3 apresente uma distância da fileira 7 com corpos de impacto 3 precedente 10 a 20 mm maior do que a máxima deflexão dos corpos de impacto 3 em operação.

[0059] Os elementos de fixação 8, inclusive os corpos de impacto 3, apresentam no exemplo de execução um comprimento de 200 mm. Comprovou-se vantajoso, em geral, um comprimento de 100 a 400 mm.

[0060] Como se pode ver na figura 5, os elementos de retenção 7 apresentam a distâncias regulares elementos distanciadores 9, que garantem uma disposição dos elementos de fixação 8 de uma fileira bem como impedem um emperramento com outros elementos de fixação 8 dispostos próximos.

[0061] Como resulta da figura 6, o compartimento interno 8a dos elementos de fixação 8 pode ser subdividido por um fundo intermediário 8b, com o quê é correspondentemente limitado especialmente o movimento de levantamento do corpo de impacto 3. Pode então ser previsto que o fundo intermediário 8b seja ajustável variável, podendo assim ser variado o movimento de levantamento - eventualmente em função dos blocos 1 a serem envelhecidos.

[0062] A figura 7 mostra uma disposição dos corpos de impacto 3 de tal maneira que os corpos de impacto 3 em estado de repouso estão alinhados contra a direção de passagem. Pelo movimento dos blo-

cos 1 em direção de transporte (ver seta), os corpos de impacto 3 ou os elementos de fixação 8 são então alinhados perpendicularmente (representado em linha tracejada). O alinhamento dos corpos de impacto 3 no estado de repouso é selecionado de tal maneira que em operação é ajustado um alinhamento perpendicular. No exemplo de execução, os elementos de fixação 8 estão carregados por um peso 15 adicional (este também pode estar integrado ao elemento de fixação) em seu lado situado adiante em direção de passagem dos blocos 1. O peso 15 adicional pode estar disposto também no corpo de impacto 3. Pelo peso 15 adicional se consegue que o corpo de impacto 3 no estado de repouso fique inclinado contra a direção de transporte. Essa inclinação pode também ser obtida de outra maneira, por exemplo por uma suspensão e/ou configuração assimétrica ou desproporcional dos elementos de fixação 8 ou dos corpos de impacto 3.

[0063] De acordo com a invenção pode ser previsto, igualmente, que ao menos as fileiras 7 de corpos de impacto 3 dispostas na região de entrada, isto é, as fileiras de corpos de impacto 3, que são atravessadas pelos blocos quando da introdução na região de envelhecimento, sejam inclinadas na direção de passagem (não representado). Isso pode se dar construtivamente analogamente à inclinação contra a direção de passagem. A vantagem reside em que é evitado um emperramento dos blocos 1 com os corpos de impacto 3 e assim os blocos 1 podem ser facilmente aduzidos. Em uma forma de execução alternativa não representado, pode também ser previsto que todos os corpos de impacto 2 em posição de repouso estejam inclinados na direção de passagem.

[0064] Nos exemplos de execução é previsto que os blocos 1 sejam transportados por meio de um dispositivo transportador 10 por baixo dos corpos de impacto 3, isto é, passam pela região de envelhecimento propriamente dita. Do estado atual da técnica em geral é co-

nhecida uma pluralidade de distintos dispositivos transportadores 10. Por exemplo pode se tratar então de um transportador de fita, de esteira ou de corrente ou semelhante. No exemplo de execução o dispositivo transportador é configurado como transportador de corrente 10 com uma barra em empuxo 11, que desloca os blocos 1 sobre o suporte 2, isto é, na região de envelhecimento propriamente dita diretamente pela mesa de vibração. No exemplo de execução é ainda previsto que o transportador de corrente 10 desloca os blocos 1 continuamente por baixo dos corpos de impacto 3. A velocidade de passagem pode então ser determinada em conexão com a velocidade de produção total ou com o resultado de envelhecimento a ser alcançado.

[0065] Alternativamente a isso, pode também ser previsto que o transportador de corrente 10 insira os blocos 1 a serem envelhecidos, por exemplo toda uma camada de produção, é apenas inserida na posição prevista e os blocos 1 durante o processo de envelhecimento não são deslocados adiante (transporte descontínuo). Depois do término do processo de envelhecimento, isto é, depois de os corpos de impacto 3 terem terminado sua ação impactante sobre as superfícies 1a e as arestas 1b contíguas dos blocos 1 na medida desejada, o transportador de corrente 10 pode transportar adiante os blocos 1 e introduzir uma nova camada no espaço liberado.

[0066] O transportador de corrente 10 é executado como dispositivo transportador circulante. As duas correntes de tração do transportador de corrente 10 são guiadas no exemplo de execução por fora do dispositivo de vibração 6 e assim não é afetada em sua capacidade funcional por vibrações. Em princípio, é concebível uma pluralidade de medidas construtivas, para se conseguir que o transportador de corrente 10 não fique exposto a vibrações. A biela 11, que fica disposta entre as duas correntes circulantes do transportador de corrente 10, apresenta uma distância da mesa de vibração ou do suporte 2, que

garante que a mesa de vibração ou o suporte 2 não entre em contato com a biela 11. A distância entre a biela e o lado superior do suporte 2 ou da mesa de vibração deve ser portanto maior do que a máxima oscilação da mesa de vibração ou do suporte 2 em direção da biela 11. Via de regra, a mesa de vibração ou o suporte 2 oscila ou se move não mais do que no máximo 4 mm na direção da biela 11, de modo que basta uma distância de por exemplo 10 mm para garantir que a mesa de vibração ou o suporte 3 não toque a biela 11 e, assim, esta possa se estender suavemente e sem impacto. A distância entre a biela 11 e o lado superior da mesa de vibração ou do suporte 2 depende então da largura de oscilação ou da intensidade da vibração.

[0067] A figura 1 mostra uma outra execução especialmente vantajosa da biela 11, que é apropriada em medida especial para o emprego no dispositivo de acordo com a invenção. Está então previsto que a biela 11 seja provida de uma pluralidade de mancais 16 ou elementos giratórios, como por exemplo rolos. Os mancais 16 fazem então com que os blocos 1, quando entram em contato com a biela 11 devido a suas vibrações, raspem apenas minimamente pela biela 11, perdendo-se assim apenas pouca energia de movimento. De acordo com a invenção, pode ser então previsto que os mancais 16 apresentem uma largura de 5 a 30 mm, de preferência 10 mm, e fiquem dispostos a uma distância de 20 a 50 mm, de preferência 30 mm. Assim, de um lado, é assegurado que os blocos 1 encostem respectivamente em ao menos dois mancais 16 ou sejam por eles deslocadas adiante. De outro lado, é pequena a probabilidade de que dois blocos 1 toquem simultaneamente um mancal 16 durante a vibração, especialmente com um movimento contraposto, o que restringiria a função do mancal 16. Essa biela 11 pode também ser empregada independentemente da solução de acordo com a invenção em outros dispositivos, em que são envelhecidos blocos 1 por meio de uma combinação de um dispositivo

de vibração e corpos de impacto, que são dispostos sobre a superfície dos blocos 1.

[0068] A figura 1 mostra limitações 12 laterais, que devem impedir um escapamento lateral dos blocos 1 durante o processo de vibração. Em princípio, essas limitações 12 podem também ser previstas antes ou depois dos blocos 1 em direção de passagem. As limitações 12 podem então servir também como proteção contra poeira. Ademais pode estar previsto que o dispositivo de retenção 5 apresente uma cúpula protetora ou semelhante, que abranja a camada de blocos 1 a ser envelhecida, para assim reduzir uma saída de pó de bloco. No exemplo de execução é previsto que as limitações 12 sejam desacopladas do dispositivo de vibração 6, portanto não vibrem.

[0069] Com medidas construtivas se pode obter de maneira simples que o transportador de corrente 10 transporte a biela 11 em direção de passagem, sem que as limitações 12 laterais perturbem. A biela 11 pode estar unida com o transportador de corrente 10 por exemplo por baixo ou por cima das limitações 12 laterais.

[0070] Como representado nas figuras 2 e 3 (apenas em princípio), a região, que os blocos 1 atravessam sob a ação impactante dos corpos de impacto 3, apresentam meios 13, que levantam ao menos uma região parcial dos blocos 1, de modo que a região parcial levantada dos blocos 1 se projeta na direção dos corpos de impacto 3 e fica exposta a uma ação mais intensa pelos corpos de impacto 3. No exemplo de execução, os meios 13 são executados como elevações em forma de rampa, que levantam correspondentemente os blocos, quando estes passam com seu lado inferior pelas elevações 13 em forma de rampa. No exemplo de execução (não representado) é previsto que as elevações 13 levanten os blocos 1 - observados em direção de passagem - excentricamente e portanto lateralmente, sendo que cada bloco 1 é levantada ao menos uma vez em cada lado.

[0071] Como representado na figura 2, as elevações 13 podem ser providas de rolos 14 ou mancais.

[0072] Em princípio essas rampas 13 também podem ser realizadas quando o dispositivo transportador é executado como dispositivo transportador de esteira, sendo que nesse caso a esteira deve correr pelas elevações 13. Uma execução como transportador de corrente 10 com uma biela 11 se comprovou, no entanto, como mais vantajosa para isso.

[0073] É especialmente vantajoso que as arestas 1b dos blocos 1 sejam levantadas. Os meios 13 podem ser executados de múltiplas maneiras, por exemplo como saliências, como punções extraíveis segundo a US 2002/0145224 A1 ou semelhante. É igualmente concebível que os meios 13 sejam formados por uma configuração ondulada do suporte 2 ou da mesa de vibração.

[0074] Os meios 13, para levantarem os blocos 1 ao menos em regiões parciais de tal maneira que a parte levantada dos blocos 1 se projete na direção dos corpos de impacto 3 e seja aduzida a uma ação mais forte dos corpos de impacto 3, podem também ser empregados independentemente da idéia segundo a invenção da fixação móvel dos corpos de impacto 3. Por exemplo, é também possível esse emprego em um dispositivo segundo a DE 20 2004 020 206.9. A cada tratamento de blocos por cima, devido ao fato de que os blocos são levantados ao menos em regiões parciais, pode assim ser intensificado ou tornado mais forte o tratamento dessa região parcial. Pode-se obter assim de maneira simples um desejado resultado de envelhecimento.

[0075] Nas figuras 2, 3 e 5 os blocos estão representados em estado não vibrante para maior clareza, sendo que os corpos de impacto 3 assentam sobre as superfícies 1a dos blocos 1. Pela vibração, os blocos 1 e os corpos de impacto 3 se golpeiam mutuamente.

[0076] A distância entre os blocos 1 (em direção de passagem)

representada nas figuras 2 e 5 é reduzida ou suspensa quando de um movimento à frente da biela 11.

[0077] De modo especialmente vantajoso, a solução de acordo com a invenção pode ser apropriada também para o envelhecimento de blocos fendidos ou estilhaçados, que apresentam em geral uma superfície não plana ou provida de elevações e rebaixos. A área fendida do bloco 1 está então voltada com sua área quebrada para os corpos de impacto 3.

[0078] Nas figuras 8 a 12 são visíveis três dispositivos de transporte 10 vantajosos diferentes, que são apropriados não apenas para a solução de acordo com a invenção, mas sim em geral para o transporte de uma pluralidade de blocos, de preferência de blocos que ficam dispostos em uma camada de produção. O dispositivo transportador 10, como resulta das figuras a seguir descritas, representa assim uma solução independente de acordo com a invenção para o transporte de blocos, quando os blocos devem ser envelhecidos com emprego de um dispositivo de vibração 6.

[0079] As figuras 8 e 9 mostram o dispositivo transportador 10 em uma forma de execução particularmente econômica. As duas linhas de corrente do transportador de corrente se estendem então respectivamente na região de borda do suporte 2 e estão de tal maneira dispostas que não são ou não são essencialmente colocadas em vibração pelo dispositivo de vibração 6. Entre as linhas de corrente do transportador de corrente 10 está disposta a biela 11 já descrita, que serve para mover os blocos 1 assentados sobre o suporte 2 em direção de transporte. A biela 11 desloca então os blocos 1 sobre o suporte 2. Esse transporte resulta já das figuras 1 a 3 e figura 5. Adicionalmente, segundo a forma de execução representada nas figuras 8 e 9, está representada uma barra de limitação 17, que fica disposta antes da biela 11 em direção de transporte. Entre a barra de limitação 17 e a

biela 11 é assentada uma camada de blocos 1 a serem envelhecidos. A barra de limitação 17, que analogamente à biela 11 está disposta entre as linhas de corrente do transportador de corrente 10 ou com elas unida, deve impedir que os blocos 1 possa escapar para a frente, isto é, na direção de transporte.

[0080] A barra de limitação 17 poderia, em princípio, ser executada também como biela para uma outra camada de blocos, mas isso não se revelou vantajoso. Quando entre a barra de limitação 17 e uma biela 11 é deixada uma distância para uma outra camada de blocos 1, a barra de limitação 17 pode ser ajustada para distintos comprimentos de camadas de blocos, sem que isso tenha efeitos sobre todas as outras bielas e de limitação. A alteração do comprimento entre uma biela 11 e uma correspondente barra de limitação 17 para alojamento de uma camada de blocos atua assim apenas em uma distância entre a barra de limitação 17 e uma outra biela 11 precedente. Assim é possível selecionar e eventualmente alterar para cada camada de blocos uma medida de retícula própria, sem que isso tenha efeito sobre a medida de retícula de outras unidades (biela/barra de limitação). Por isso, segundo a forma de execução representada nas figuras 8 e 9, está previsto empregar por camada uma biela 11 e uma barra de limitação 17.

[0081] Tanto a biela 11 como também a barra de limitação 17 podem ser executadas em uma configuração preferida como ferro plano ou semelhante.

[0082] Nas figuras 10 e 11 está representada uma forma de execução preferida do dispositivo transportador 10, que se distingue da forma de execução representada nas figuras 8 e 9 pelo fato de que na barra de limitação 17 está montado ou fixado um apoio 18. A barra de limitação 17 serve assim como barra de tração para o apoio 18. Os blocos jazem por conseguinte, à diferença da forma de execução re-

presentada nas figuras 8 e 9, durante o processo de envelhecimento não mais sobre o suporte 2, mas sim sobre o suporte 18, que é puxado essencialmente pela barra de limitação 17 ou o transportador de corrente 10 pelo suporte 2. O apoio 18 está então de tal maneira em contato com o suporte 2 ou com o dispositivo de vibração 6, que o apoio 18 é colocado em vibração, de modo que os blocos 1 igualmente dispostos sobre o apoio 18 vibram ou pulam. O apoio 18 é formado de preferência de um material elástico. Para isso é especialmente preferida uma esteira de borracha 18. A esteira de borracha 18 pode estar unida igualmente com a biela 11.

[0083] Devido ao fato de que a esteira de borracha 18 está unida com a barra de limitação 17 e eventualmente com a biela 11, a esteira de borracha 18 se move com a mesma velocidade que o transportador de corrente 10. No exemplo de execução representado nas figuras 10 e 11 a esteira de borracha 18 fica disposta essencialmente entre a barra de limitação 17 e a biela 11. Em princípio, a esteira de borracha 18 pode também ser mais longa ou mais curta do que a distância entre a barra de limitação 17 e a biela 11.

[0084] O apoio 18 ou a esteira de borracha revelou-se especialmente importante para um bom resultado de envelhecimento. Isso se deve ao fato de que em um dispositivo transportador 10, como representado nas figuras 8 e 9, a pressão de empuxo, que a biela 11 exerce sobre os blocos 1, sempre é maior quanto os blocos 1 ficam dispostos mais próximos da biela 11. Pode então ocorrer que os blocos 1 sejam de tal maneira juntados que os blocos 1 não mais pulem ou pulem menos na região da biela 11. Esse efeito é tanto mais visível quanto menores são os blocos, porque as fileiras de blocos, sobre as quais é aplicada menor pressão de empuxo, portanto, as fileiras de blocos, que jazem adiante na direção de transporte, pulam nitidamente mais alto ou vibram nitidamente mais intensamente e, com isso, suas ares-

tas de bloco são mais fortemente golpeadas. Pelo apoio 18 é compensado esse efeito, pois o apoio 18 e, com isso, também os blocos 1 assentados não são deslocados, mas sim puxados. Os blocos 1, portanto, não mais são comprimidos na região da biela 11, como é o caso na forma de execução representada nas figuras 8 e 9. Não obstante, os blocos 1 ainda pressionam contra a biela 11 - pois os blocos 1, devido à vibração ou aos pulos sobre o apoio 18, são movidos com velocidade menor do que o apoio 18 - a pressão de empuxo exercida pela biela 11 sobre os blocos 1 é, contudo, nitidamente menor e não mais perturba. Eventualmente, todo o dispositivo transportador 10 pode ser ligeiramente inclinado, de modo que os blocos 1, considerados na direção de transporte, correm ligeiramente para baixo, contrapondo-se ao efeito de que as mesmas migrem para trás relativamente ao apoio 18 em direção de transporte.

[0085] O apoio 18 proporciona ainda uma outra vantagem em comparação com a forma de execução representada nas figuras 8 e 9. Como se revelou em ensaios, o perigo de ruptura em blocos muito finos ou em blocos longos ou de área grande é relativamente grande. Graças ao apoio 18, especialmente quando o mesmo é executado de um material elástico, reduz-se o perigo de ruptura consideravelmente, pois os blocos 1 não mais incidem sobre o suporte 2, que é formado via de regra de aço, mas sim sobre um material elástico, de preferência borracha.

[0086] Na figura 12 está representada uma modificação da forma de execução do dispositivo transportador 10 apresentada nas figuras 10 e 11, que apresenta essencialmente as mesmas vantagens. A forma de execução segundo a figura 12 apresenta igualmente um transportador de corrente 10 bem como uma biela 11 e opcionalmente uma barra de limitação 17, que estão dispostas analogamente às formas de execução segundo as figuras 8 e 9 ou figuras 10 e 11. É então previsto

que os blocos 1 assentem sobre um apoio 18, que mova os blocos 1 ao menos aproximadamente com a velocidade do dispositivo transportador 10 em direção de transporte. O apoio 18 é então executado como esteira transportadora circulante, que é executada de preferência essencialmente de um material elástico, por exemplo borracha. A esteira transportadora 18 se estende então de tal maneira que é colocada em vibração pelo dispositivo de vibração 6, com o quê os blocos 1 assentados pulam ou vibram. O dispositivo transportador 10 está de tal maneira disposto de preferência que nem as linhas de corrente nem a biela 11 ou a barra de limitação 17 vibram. Opcionalmente pode também estar previsto que a esteira transportadora 18 esteja unida com uma ou várias barras de limitação 17 ou bielas 11. O avanço propriamente dito, com o qual os blocos são transportadas em direção de transporte pela região de envelhecimento, se deve ao movimento de avanço da esteira transportadora 18. Todavia, devido a sua vibração (com pequena velocidade) os blocos 1 migram para trás relativamente à esteira transportadora 18. Esse movimento para trás é correspondentemente limitado pela biela 11. A pressão de empuxo, que a biela 11 exerce sobre os blocos 1, é então, porém, tão pequena que não perturba a vibração ou o movimento de salto dos blocos 1. A barra de limitação 17 impede que os blocos 1 possam deixar pela frente a região prevista. Em lugar de um transportador de corrente 10, nas formas de execução segundo as figuras 8 a 12 pode também ser empregado um dispositivo transportador, que seja de preferência configurado circulante.

[0087] A figura 13 mostra uma configuração da biela 11 e da barra de limitação 17, que é especialmente apropriada para o envelhecimento de blocos 1 trapezoidais em seção transversal ou não estáveis em geral em sua posição. Com esses blocos 1 pode se tratar por exemplo de blocos fendidos ou fragmentados, que apresentem em geral uma

superfície não plana ou provida de elevações e rebaixos. O inventor constatou que, independentemente da forma de execução do dispositivo transportador (não representado na figura 13) e independentemente de qual maneira os blocos são transportados pela região de envelhecimento (figuras 8 a 12), o resultado do envelhecimento de blocos 1, que assentam de modo instável sobre o suporte 2, pode ser melhorado na medida em que a biela 11 e a barra de limitação 17 são de tal maneira executadas que sustentam os blocos 1. Na forma de execução representada na figura 13 tanto a biela 11 como também a barra de limitação 17 apresentam um elemento de apoio 11a ou 17a adicional. Alternativamente, também podem estar previstos vários elementos de apoio ou a biela 11 e a barra de limitação 17 como tal podem apresentar uma forma que seja apropriada para apoiar os blocos 1 e impedir seu basculamento. Pelos elementos de apoio 11a, 17a se consegue que as superfícies 1a dos blocos 1 formem um plano tão horizontal quanto possível, de modo que as superfícies dos blocos 1a podem ser vantajosamente envelhecidas pelos corpos de impacto 3.

[0088] Alternativamente, também pode estar previsto que apenas a biela 11 ou a barra de limitação apresente elementos de apoio.

[0089] A forma de execução da biela 11 e da barra de limitação 17 descrita e mostrada na figura 13 podem ser aplicadas a todas as formas de execução descritas anteriormente.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo para envelhecimento artificial de blocos de construção, como no caso de blocos de concreto, tijolos cerâmicos e blocos de pedra natural, com as seguintes características:

1.1 um suporte (2), sobre o qual os blocos (1) podem ser colocados de tal maneira que sua superfície (1a) a ser tratada e as arestas (1b) contíguas fiquem expostas;

1.2 um dispositivo de retenção (5) disposto acima do suporte (2) com uma pluralidade de elementos de retenção (7), nos quais, para tratamento das superfícies (1a) e das arestas (1b) contíguas dos blocos (1), corpos de impacto (3) são fixados de modo móvel de tal maneira que a fixação permite um movimento dos corpos de impacto (3) dentro de uma região definida da superfície (1a) dos blocos (1);

1.3 um dispositivo de vibração (6), para colocar em vibração o suporte (2), sobre a qual assentam os blocos (1), para colocar os blocos (1) assentados sobre o suporte (2) e os corpos de impacto (3) em movimento mútuo de tal maneira que os corpos de impacto (3) atuam sobre a superfície (1a) e as arestas (1b) contíguas dos blocos; caracterizado por

1.4 meios para mover os elementos de retenção (7) em uma maneira oscilatória durante a ação impactante dos corpos de impacto (3) sobre os blocos (1), para facilitar uma impactação irregular dos blocos (1) pelos corpos de impacto (3).

2. Dispositivo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os corpos de impacto (3) estão fixados de tal maneira que as regiões definidas (4) dos corpos de impacto (3) individuais abrangem em conjunto ao menos a superfície total dos blocos (1) a serem trabalhados.

3. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 1 ou

2, caracterizado pelo fato de que a região definida (4) apresenta uma forma elíptica, que se estende com seu eixo principal na direção de curso e apresenta de preferência um comprimento de 60 a 400 mm.

4. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 1, 2 ou 3, caracterizado pelo fato de que os corpos de impacto (3) são fixados de tal maneira que os mesmos assentam sobre os blocos (1) se os blocos (1) e os corpos de impacto (3) não se movem.

5. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de retenção (5) apresenta um padrão de elementos de retenção (7) se estendendo paralelamente em plano em relação à superfície dos blocos (1).

6. Dispositivo de acordo com reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que os corpos de impacto (3) estão respectivamente fixados individualmente aos elementos de retenção (7).

7. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de que os corpos de impacto (3) estão fixados aos elementos de retenção (7) por meio de elementos de fixação (8).

8. Dispositivo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que os elementos de fixação (8) são projetados como correntes, cabos, barras, elementos perfilados e similares.

9. Dispositivo de acordo com a reivindicação 7 ou 8, caracterizado pelo fato de que os elementos de fixação (8) apresentam um perfil, pelo qual está formado um compartimento interno (8a), que é apropriado para rodear um tubo ou elemento de retenção (7) em forma de barra de tal maneira que os elementos de fixação (8) são móveis em relação ao elemento de retenção (7) de tal maneira que o corpo de impacto (3) acoplado aos elementos de fixação (8) pode executar um movimento de elevação.

10. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 1 a 9, caracterizado pelo fato de que é fornecido o dispositivo transporta-

dor (10), para transportar os blocos (1) por baixo dos corpos de impacto (3).

11. Dispositivo de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que o dispositivo transportador (10) opera continuamente.

12. Dispositivo de acordo com a reivindicação 10 ou 11, caracterizado pelo fato de que o dispositivo transportador (10) opera de modo circulante, sendo de preferência um dispositivo de esteira, corrente ou transportador de correia.

13. Dispositivo de acordo com a reivindicação 10, 11 ou 12, caracterizado pelo fato de que o dispositivo transportador (10) apresenta uma biela (11).

14. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 10 a 13, caracterizado pelo fato de que o dispositivo transportador (10) apresenta uma barra de limitação (17).

15. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 10 a 14, caracterizado pelo fato de que os blocos (1) assentam sobre um apoio (18), que move os blocos (1) na direção de transporte pelo menos com a velocidade do dispositivo transportador (10).

16. Dispositivo de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que o apoio (18) está disposto de tal maneira que vibrações do dispositivo de vibração (6) podem ser transmitidas para o apoio (18).

17. Dispositivo de acordo com reivindicação 15 ou 16, caracterizado pelo fato de que o apoio é uma esteira transportadora (18) circulante.

18. Dispositivo de acordo com reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que a esteira transportadora (18) é formada de um material elástico, de preferência borracha.

19. Dispositivo de acordo com reivindicação 15 ou 16, ca-

racterizado pelo fato de que o apoio (18) é conjuntamente transportado pelo dispositivo transportador (10).

20. Dispositivo de acordo com reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que o apoio (18) fica disposto entre a biela (11) e a barra de limitação (17).

21. Dispositivo de acordo com reivindicação 20, caracterizado pelo fato de que o apoio (18) é puxado pela barra de limitação (17), que antecede a biela (11).

22. Dispositivo de acordo com a reivindicação 19, 20 ou 21, caracterizado pelo fato de que o apoio (18) é formado de um material elástico, de preferência como uma esteira de borracha.

23. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 22, caracterizado pelo fato de que a biela (11) é dotada de uma pluralidade de elementos rotativos, de preferência mancais (16).

24. Dispositivo de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 23, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de retenção (5) e os elemento de retenção (7) são móveis durante a ação impactante dos corpos de impacto (3) sobre os blocos (1).

25. Dispositivo de acordo com reivindicação 24, caracterizado pelo fato de que os elementos de retenção (7) são axialmente móveis para frente e para trás.

26. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 1 a 25, caracterizado pelo fato de que os corpos de impacto (3) são dispostos ou projetados de tal forma que, no estado de repouso, os corpos de impacto (3) são orientados contra a direção de curso dos blocos (1).

27. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 1 a 26, caracterizado pelo fato de que pelo menos os corpos de impacto (3) situados na traseira da direção de curso, na qual os blocos (1) passam primeiro para chegar à região de envelhecimento, ficam alinhados

no estado de repouso na direção de curso.

28. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 10 a 27, caracterizado pelo fato de que na região, atravessada pelos blocos (1) sob a ação impactante dos corpos de impacto (3), estão previstos meios (13), que elevam ao menos uma região parcial dos blocos (1), de modo que a região parcial elevada do bloco (1) se projeta na direção dos corpos de impacto (3) e fica exposta a uma ação mais forte dos corpos de impacto (3).

29. Dispositivo de acordo com reivindicação 28, caracterizado pelo fato de que os meios são elevações (13), pelas quais o dispositivo transportador (10) desloca os lados inferiores dos blocos (1).

30. Dispositivo de acordo com reivindicação 29, caracterizado pelo fato de que as elevações (13) elevam lateralmente os blocos (1) quando observadas na direção de curso.

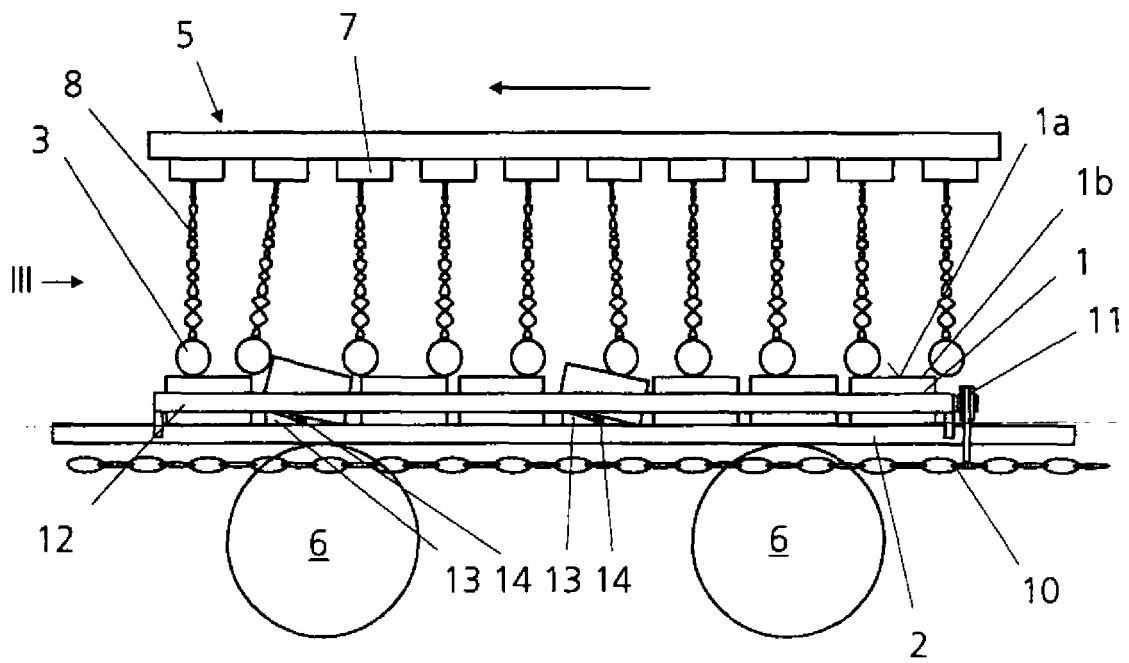
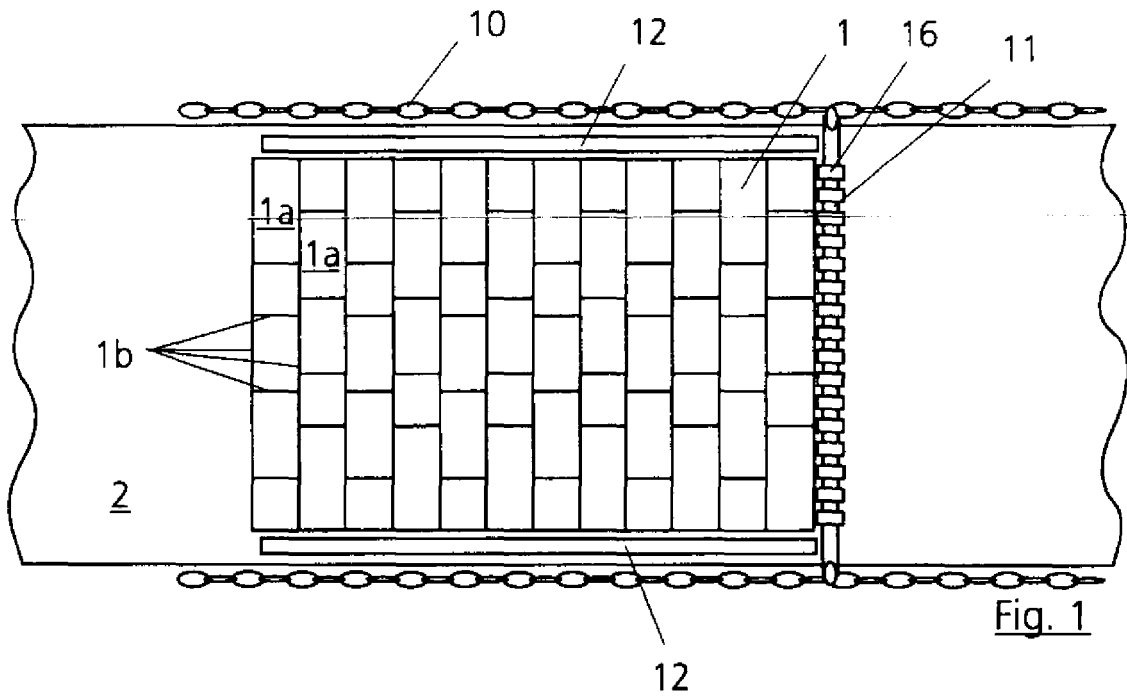
31. Dispositivo de acordo com a reivindicação 29 ou 30, caracterizado pelo fato de que as elevações (13) estão de tal maneira dispostas que cada bloco (1) pode ser elevado ao menos uma vez em cada lado.

32. Dispositivo de acordo com a reivindicação 29, 30 ou 31, caracterizado pelo fato de que as elevações (13) são projetadas em forma de rampa.

33. Dispositivo de acordo com uma das reivindicações 29 a 32, caracterizado pelo fato de que as elevações (13) apresentam rolos (14).

34. Processo para envelhecimento artificial de blocos de construção, como no caso de blocos de concreto, tijolos cerâmicos e blocos de pedra natural, segundo o qual os blocos (1) são assentados sobre um suporte (2) de tal maneira que a superfície (1a) dos blocos (1) a ser tratada e as arestas (1b) contíguas sejam expostas, sendo que a superfície (1a) dos blocos (1) a ser tratada é colocada em conta-

to com uma pluralidade de corpos de impacto (3), que devido a serem fixos de maneira móvel, são móveis de modo livre respectivamente dentro de uma região definida (4) da superfície (1a) dos blocos (1) e em que os blocos (1) e os corpos de impacto (3) são de tal maneira colocados em movimento mútuo pela introdução de vibrações que os corpos de impacto (3) atuam sobre a superfície (1a) e as arestas (1b) contíguas, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de retenção (5) com uma pluralidade de elemento de retenção (7) oscila durante a ação impactante dos corpos de impacto (3) sobre os blocos (1) para auxiliar uma impactação irregular dos blocos (1) pelos corpos de impacto (3).



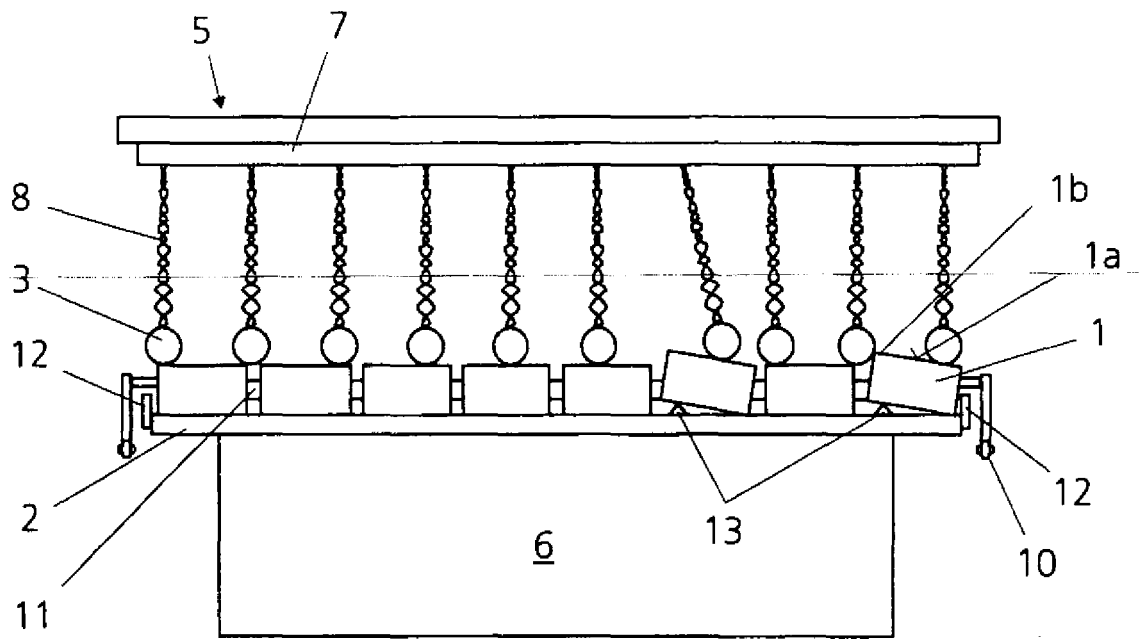


Fig. 3

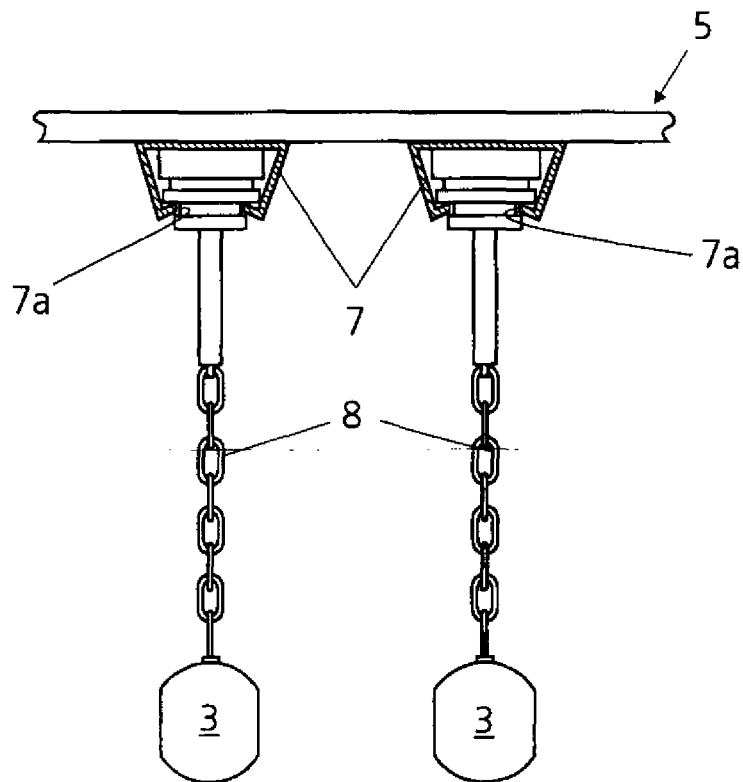


Fig. 4

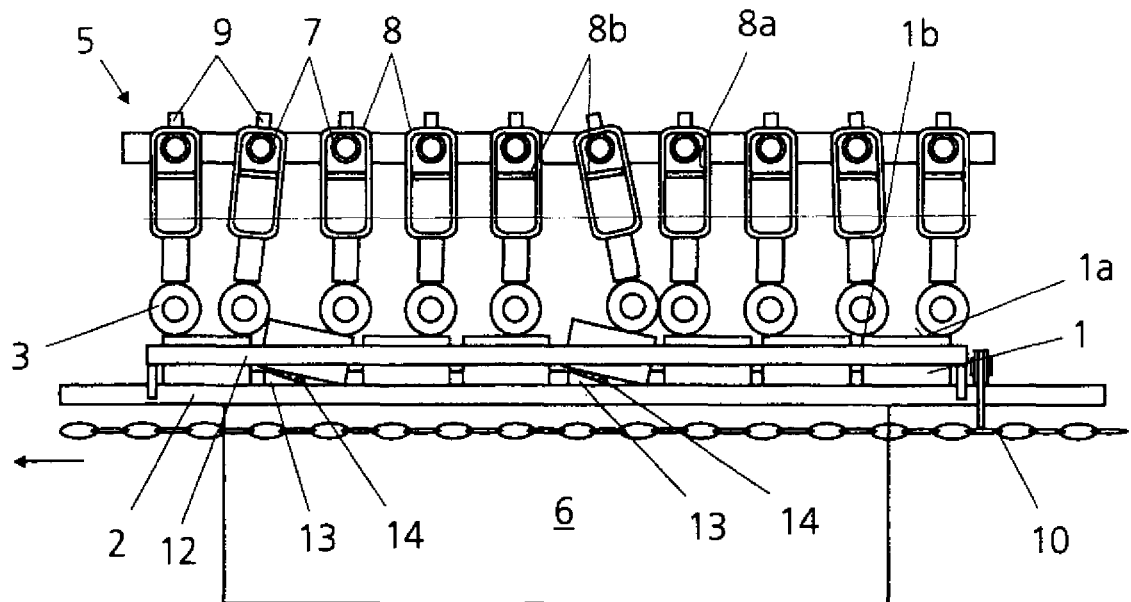


Fig. 5

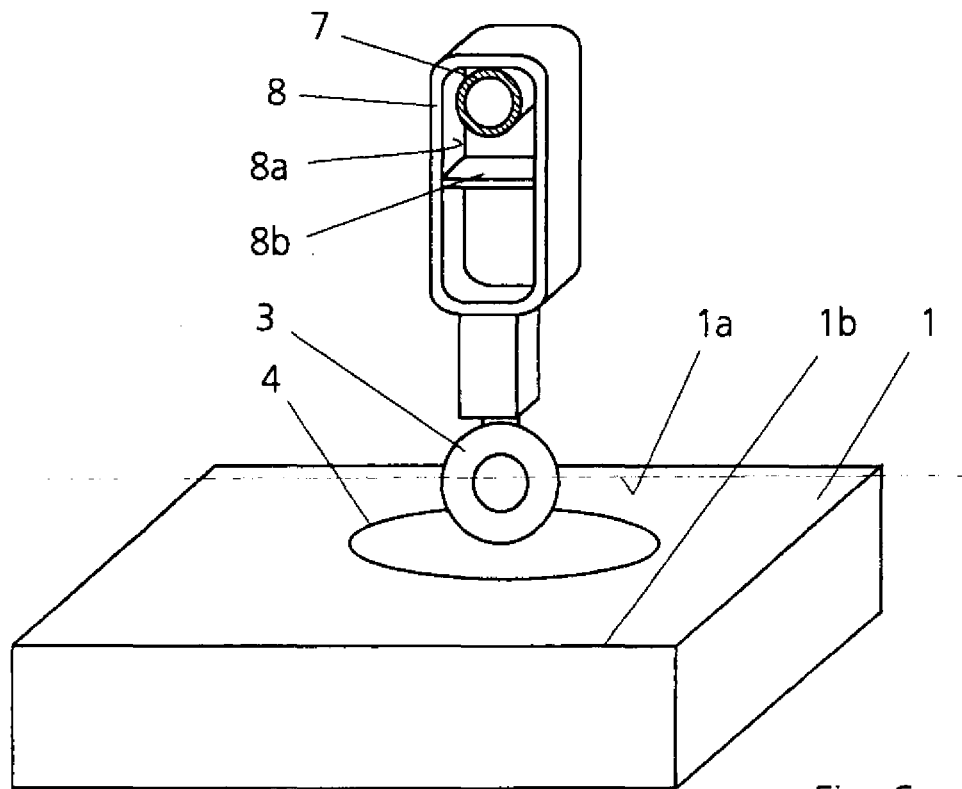
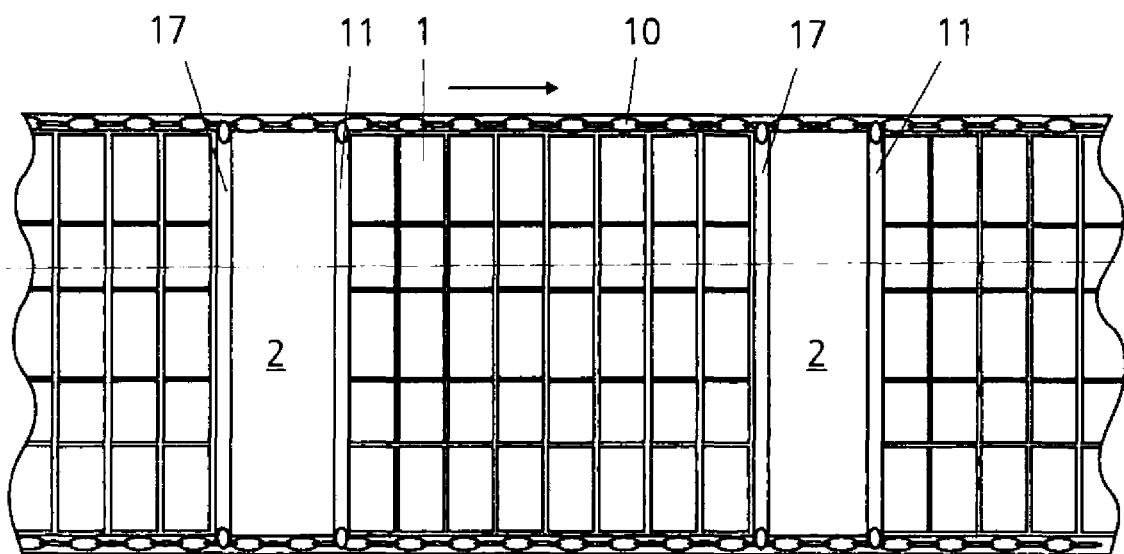
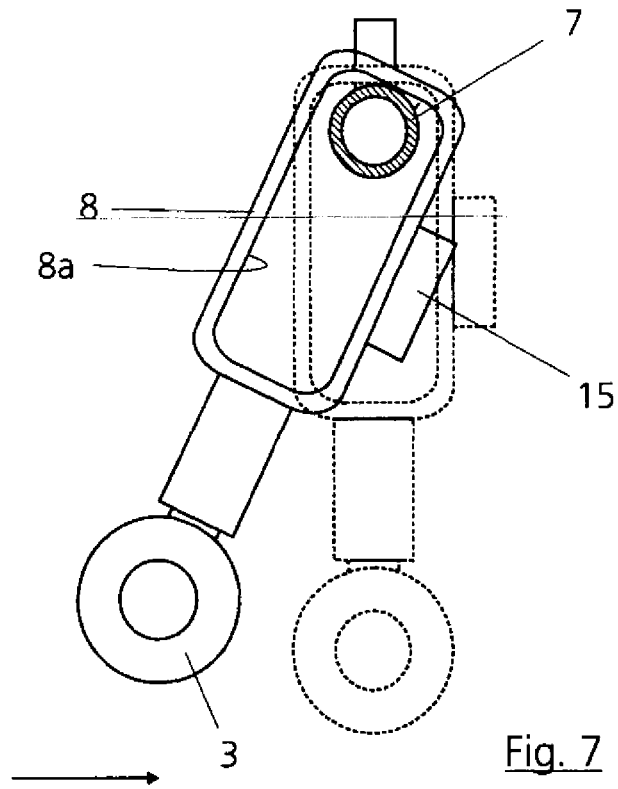


Fig. 6



5/6

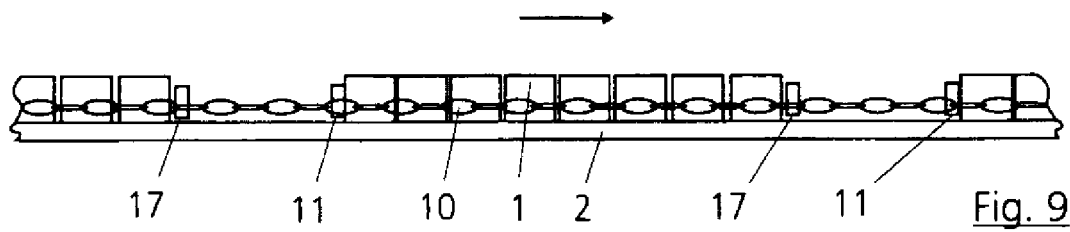


Fig. 9

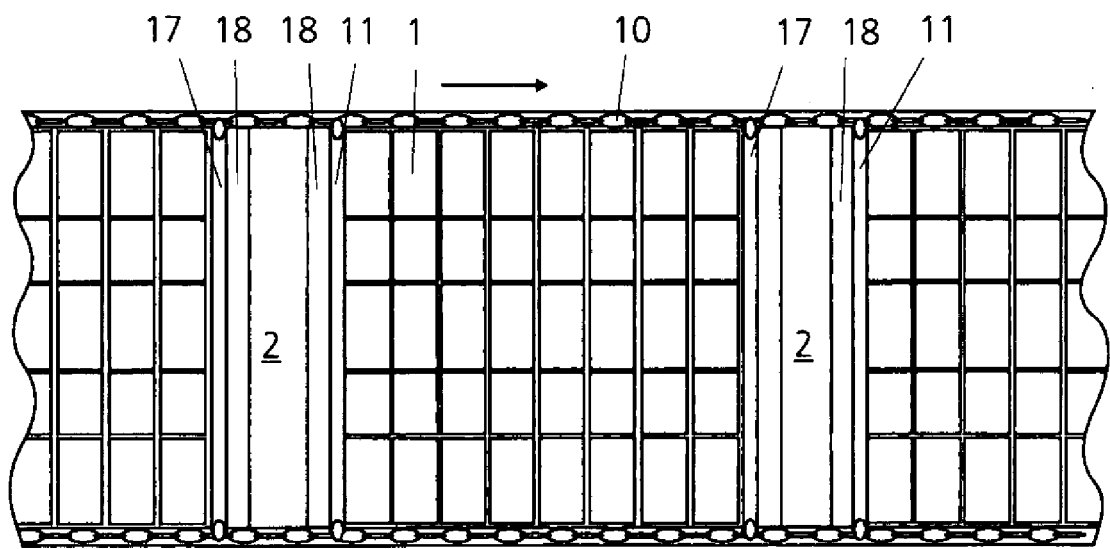


Fig. 10

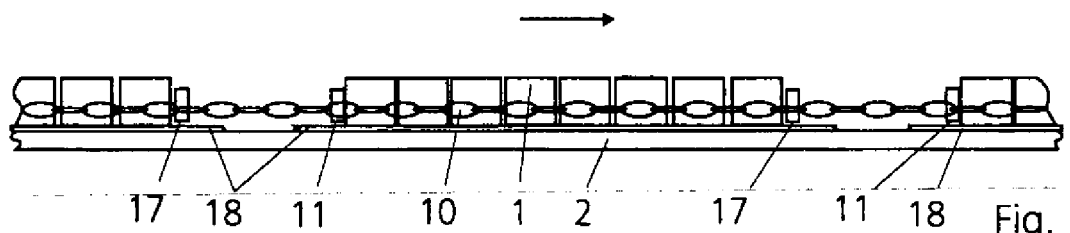


Fig. 11

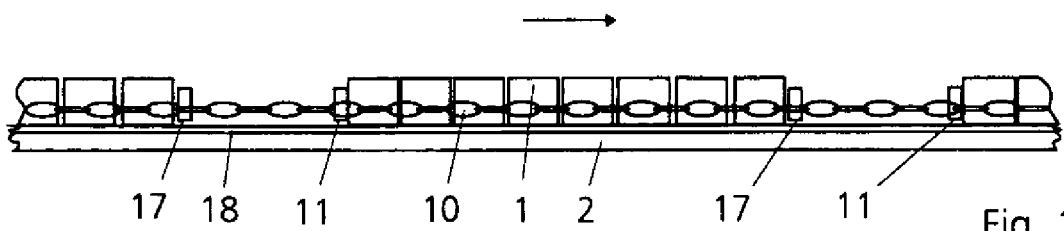
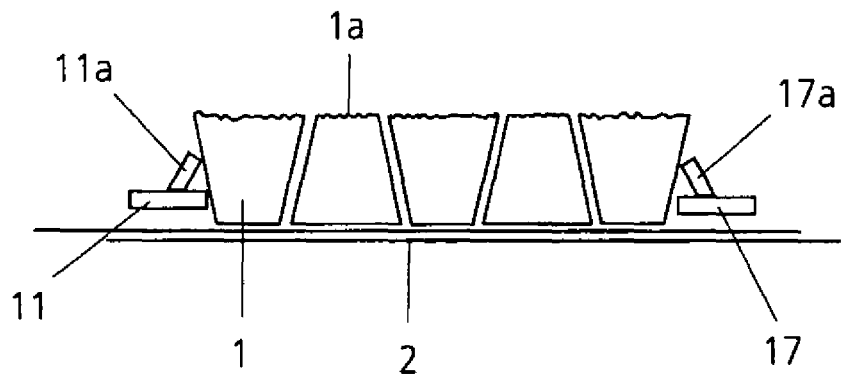


Fig. 12

Fig. 13