



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

(11) PI 0917115-0 B1



* B R P I 0 9 1 7 1 1 5 B 1 *

(22) Data do Depósito: 31/07/2009

(45) Data de Concessão: 05/01/2021

(54) Título: DISPOSITIVO E MÉTODO DE PROCESSAMENTO E POSICIONAMENTO PARA PROCESSAR UM CORPO DE SUPORTE DE CATALISADOR, E, USO DE UMA MESA INDEXADORA ROTATIVA

(51) Int.Cl.: B05C 3/09; B05C 13/02; B01J 37/02.

(30) Prioridade Unionista: 06/08/2008 EP 08161892.8.

(73) Titular(es): BASF SE.

(72) Inventor(es): KAI SCHMITZ; ANDREAS SCHULZ.

(86) Pedido PCT: PCT EP2009059929 de 31/07/2009

(87) Publicação PCT: WO 2010/015573 de 11/02/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 07/02/2011

(57) Resumo: DISPOSITIVO E MÉTODO DE PROCESSAMENTO E POSICIONAMENTO PARA PROCESSAR UM CORPO DE SUPORTE DE CATALISADOR, E, USO DE UMA MESA INDEXADORA ROTATIVA. A invenção refere-se a um dispositivo de processamento e posicionamento, para processar corpos de suporte se catalisador. O dispositivo compreende uma mesa de indexação rotativa, que compreende uma mesa giratória, que é rotativa em torno de um eixo geométrico longitudinal correndo na direção axial da mesa rotativa, e pelo menos uma plataforma de carregamento, que compreende um dispositivo de retenção e é estabelecido para liberavelmente reter o corpo de suporte de catalisador em uma superfície externa do corpo de suporte de catalisador. A pelo menos uma plataforma de carregamento é conectada à mesa giratória, por meio do que a plataforma de carregamento é levada ao longo pela mesa giratória, quando uma rotação da mesa giratória ocorre em torno de seu eixo geométrico longitudinal. O dispositivo de retenção é disposto em relação ao eixo geométrico longitudinal da mesa giratória com uma distância afastada do eixo geométrico longitudinal. É também provida pelo menos uma posição de processamento, que é fixada com respeito à mesa giratória e é afastada do eixo geométrico longitudinal em uma direção radial por uma distância.(...).

DISPOSITIVO E MÉTODO DE PROCESSAMENTO E POSICIONAMENTO PARA PROCESSAR UM CORPO DE SUPORTE DE CATALISADOR, E, USO DE UMA MESA INDEXADORA ROTATIVA.

CAMPO DA INVENÇÃO

[001] A invenção refere-se ao campo da manufatura de catalisadores de automóveis e químicos baseados em monólito e, em particular, ao processamento e posicionamento dos corpos de suporte, a fim de revesti-los com material catalisador. Usados como corpos de suporte são corpos monolíticos, isto é, uma parte, catalisadores, que são provados como um todo com um recinto e passados adiante para seu uso. Em particular, a invenção refere-se ao posicionamento entre diferentes posições de processamento.

ARTE ANTERIOR

[002] O processamento de corpos de suporte individualmente é conhecido, por várias etapas de trabalho sendo realizadas em um corpo de suporte. Estas etapas de processamento no corpo de suporte de catalisador diz respeito ao revestimento pela introdução de material catalisador, que é alimentado ao corpo de suporte de catalisador, por exemplo, como uma lama, o soprar para fora, em que o corpo de catalisador é submetido a um gradiente de pressão a fim de soprar o material catalisador em excesso do corpo de suporte de catalisador após o revestimento e uma estação de pesagem, com que o corpo de catalisador pode ser pesado (antes ou) após o revestimento, a fim de verificar a eficiência de revestimento. Além disso, as etapas de secar e as etapas de descarregar e carregar são conhecidas.

[003] As etapas de realizar por meio de estações separadas são também conhecidas, os corpos de suporte sendo transportados para este fim ao longo de uma linha reta por meio de um dispositivo de transporte longitudinal. De acordo com a arte anterior, as esteiras transportadoras, em particular esteiras transportadoras compreendendo elos de corrente, são usadas como o dispositivo de transporte, a fim de serem capazes de mover

mesmo corpos moldados pesados precisamente. As esteiras transportadoras são formadas como um circuito contínuo e são instaladas por meio de dois rolos de deflexão afastados entre si, de modo que um trajeto de transporte reto é obtido. A mecânica de tais esteiras transportadoras é relativamente complexa, em particular no caso de manutenção e com os eixos geométricos deflectantes há uma carga lateral, uma vez que os eixos geométricos deflectantes exercem uma tensão dirigida para baixo na esteira transportadora.

[004] A fim de assegurar acesso externo, as estações de processamento são arranjadas primeiramente dentro da esteira transportadora circulante. Uma vez que uma conexão contínua à esteira transportadora não é possível em razão do padrão de movimento da última, mecanismos complexos devem ser usados para prender/girar os corpos de suporte. Além disso, o acoplamento pneumático, hidráulico ou elétrico de partes de ferramentas que são fixadas à esteira é difícil por causa do movimento retilíneo deflectado. Finalmente, pelas razões citadas de acoplamento complexo, o trajeto de transporte nos pontos de deflexão permanece não usado, este também sendo o caso por razões de estabilidade mecânica dos meios de transporte. Em particular, a falta de uma possibilidade de conexão entre uma estação de controle e as plataformas de retenção móveis reduz a flexibilidade do arranjo e torna o manuseio dos corpos de suporte mais difícil.

[005] Devido à instalação entre os eixos geométricos deflectantes, uma esteira transportadora correndo em um plano horizontal é instável na direção vertical, em particular no meio entre os eixos geométricos deflectantes. É portanto necessário dispensar os movimentos verticais das ferramentas ou tomar medidas especiais para assegurar a estabilidade da esteira transportadora durante movimentos verticais das ferramentas fixadas nela. Em particular, a adaptação da altura da plataforma de carregamento em diferentes dimensões do corpo de suporte ou alturas de processamento das estações é consequentemente não prontamente possível.

[006] Em princípio, a ativação e monitoramento de uma esteira transportadora envolve um grande número de sensores e atuadores, uma vez que a esteira transportadora circulante tem uma diferente espécie de movimento e diferentes características de estabilidade mecânica nos rolos deflectantes do que entre os rolos deflectantes e os correspondentes atuadores e sensores são ajustados para o respectivo tipo de movimento.

[007] Para resumir, os mecanismos conhecidos da arte anterior para o processamento e posicionamento dos corpos de suporte de catalisador requerem aumentada complexidade, bem como limitações.

[008] É portanto um objetivo da invenção prover mecanismos de processamento e posicionamento simplificados para os corpos de suporte de catalisador.

RESUMO DA INVENÇÃO

[009] O objetivo acima mencionado é alcançado pela concepção em que a invenção é baseada, de acordo com a qual um suporte de corpo de catalisador a ser processado é transportado entre as várias posições de processamento por meio de um completo movimento rotativo ou um movimento rotativo estendendo-se somente sobre uma parte circunferencial. Um movimento de transporte, processando-se dentro de um anel circular, entre posições de processamento fixas, pode ser provido por um mecanismo simples. De acordo com a invenção, o movimento de transporte entre as posições de processamento é realizado a fim de transportar o corpo de suporte de catalisador de uma posição de processamento para outra. O movimento de posicionamento do corpo de suporte de catalisador é consequentemente baseado em uma rotação de uma mesa giratória em torno de seu eixo geométrico de eixo geométrico de simetria rotacional/eixo geométrico longitudinal, o corpo de suporte sendo arranjado fora do eixo geométrico de rotação da mesa giratória, ou pelo menos o eixo geométrico longitudinal do corpo de suporte ficando em uma distância do eixo geométrico de rotação,

para deslocar o corpo de suporte de uma posição para outra posição. O corpo rotativo é consequentemente transportado ao longo de uma circunferência, isto é, em uma curva fechada, que se situa dentro de um anel circular ou que é ela própria circular.

[0010] Embora em princípio o movimento de posicionamento do corpo de suporte possa também compreender movimentos em uma direção radial (com respeito à mesa rotativa), por exemplo, a fim de mover o corpo de suporte em direção à mesa rotativa ou afastando-se dela, a fim de permitir as diferentes distâncias entre o eixo geométrico de rotação e a estação de processamento, o movimento principal em que o posicionamento é baseado compreende uma rotação que é realizada por uma mesa rotativa, o corpo de suporte sendo movido por uma distância (preferivelmente fixa ou variável por um movimento realizado em uma direção radial). A fim de fazer uma adaptação em uma direção radial possível, de acordo com a presente invenção, o corpo de suporte é movido dentro de um anel circular, sendo possível utilizar um movimento em uma direção radial, isto é, do diâmetro interno do anel circular para o diâmetro externo do anel circular ou vice-versa, para o propósito de adaptar a distância do corpo de suporte do eixo geométrico de rotação a uma distância de uma posição de processamento do eixo geométrico de rotação. Entretanto, há uma configuração particularmente simples em que o corpo rotativo meramente realiza um movimento rotativo, sem a distância da plataforma de carregamento ou do corpo de suporte do eixo geométrico de rotação, que é provido pela mudança da mesa giratória. A distância radial constante tem o efeito, por exemplo, de prevenir a necessidade de um atuador radial, que moveria o corpo de suporte em uma direção radial, em adição à rotação realizada pela mesa giratória. Um tal atuador radial pode, se apropriado, ser fixado à mesa giratória e conectar um dispositivo de retenção, provido para o corpo de suporte, à mesa giratória.

[0011] De acordo com a invenção, pelo menos duas e preferivelmente

todas as posições de processamento são arranjadas em torno da mesa giratória em diferentes posições angulares, o corpo de suporte sendo pego além das posições de processamento pelo movimento rotativo que é realizado pela mesa giratória. Em outras palavras, as posições de processamento que são providas pelas estações de processamento situam-se no anel circular ou em uma distância fixa entre o corpo de suporte e o eixo geométrico da mesa giratória, no círculo que corresponde ao trajeto de movimentos do corpo de suporte. Em princípio, o corpo de suporte pode ser deslocado em uma direção paralela ao eixo geométrico de rotação, por exemplo, por meio de um dispositivo de levantamento, embora o movimento descrito do corpo de suporte (isto é, circularmente ou ao longo de um trajeto fechado dentro de um anel circular) refira-se a um plano de projeção que é perpendicular ao eixo geométrico de rotação da mesa giratória. Em outras palavras, os movimentos circulares ou movimentos dentro de um anel circular descrito acima são somente um aspecto do movimento espacial do corpo de suporte e refere-se a um plano representacional que se estende perpendicularmente ao eixo geométrico de rotação. O movimento total, isto é, o movimento espacial do corpo de suporte é obtido pelo movimento circular ou movimento dentro de um anel circular descrito acima, em combinação com um movimento de levantamento perpendicularmente a este movimento rotativo. A concepção em que a invenção é baseada considera substancialmente somente o componente do movimento do corpo de suporte que é realizado pela rotação da mesa giratória e não o movimento espacial tridimensional completo, que é obtido pela combinação das rotações com possíveis movimentos de levantamento na direção do eixo geométrico de rotação da mesa giratória.

[0012] A concepção em que a invenção é baseada, de mover um corpo de suporte por rotação entre as posições de processamento em torno de um eixo geométrico de rotação afastado do corpo de suporte, é implementada por um dispositivo de processamento e posicionamento que substancialmente

compreende uma mesa de indexação rotativa, com uma mesa giratória, uma plataforma de carregamento sendo fixada à mesa giratória afastada do eixo geométrico de rotação da mesa giratória, e a plataforma de carregamento sendo destinada para carga com um corpo de suporte. Para esta finalidade, a plataforma de carregamento preferivelmente levanta um dispositivo de retenção, que pode reter o corpo de suporte de catalisador pelo lado externo, isto é, em uma superfície externa do corpo de suporte de catalisador. O dispositivo de retenção é consequentemente erguido para prender o corpo de suporte de catalisador, retendo-o (em particular durante o movimento) e passando-o adiante novamente (em uma nova posição), pelo dispositivo de retenção liberando o corpo de suporte. Ele substancialmente implementa a concepção subjacente pela plataforma de carregamento sendo provida fora do eixo geométrico de rotação da mesa rotativa e, consequentemente, uma rotação da mesa rotativa pegando a plataforma de carregamento com ele ao longo de um círculo ou ao longo de um trajeto circunferencial dentro de um anel circular. Como resultado, o corpo de suporte pode ser transportado de uma posição para uma outra posição pela rotação, as posições correspondentes sendo arranjadas em diferentes posições angulares em torno da mesa giratória. A própria mesa giratória é preferivelmente girada em torno de seu eixo geométrico longitudinal, que passa através do centro de gravidade da mesa giratória e corresponde ao eixo geométrico de rotação. A mesa giratória é consequentemente girada em torno do eixo geométrico de sua simetria rotacional. A mesa giratória é preferivelmente rotacionalmente simétrica, por exemplo, na forma de um círculo, um polígono regular ou uma oval. O dispositivo de retenção é fixado à orla externa ou nas vizinhanças da orla externa da mesa giratória e é consequentemente automaticamente disposto com uma distância radial afastada do eixo geométrico longitudinal da mesa giratória em torno da qual a mesa giratória é girada.

[0013] Posições de processamento individuais são respectivamente

providas por estações de processamento, cada estação de processamento provendo pelo menos uma posição de processamento (por exemplo, uma estação de pesagem, em que somente uma função, isto é, a pesagem do corpo de suporte, é provida). As estações de processamento podem prover mais do que uma, por exemplo duas, posições de processamento, por exemplo, uma estação de carga e descarga, que provê por um lado a posição de processamento da carga e por outro lado, a posição de processamento de descarga na mesma localização. Genericamente, as estações de processamento proveem posições de processamento, que são na altura da plataforma de retenção ou da mesa giratória, ou que são deslocadas por uma distância na direção do eixo geométrico de rotação em relação ao plano em que a mesa giratória ou o dispositivo de retenção associado se estende. Adaptações de altura que podem ser necessárias podem ser realizadas por meio de um dispositivo de levantamento (por exemplo, um acionador de eixo), que move a plataforma de carregamento ao longo da direção do eixo geométrico de rotação. As estações de processamento são instaladas em torno da mesa giratória, por exemplo, na mesma distância em relação ao eixo geométrico de rotação da mesa giratória, sendo assegurado que as posições de processamento situam-se nos locais em que os dispositivos de retenção podem ser arranjados. Em outras palavras, os corpos de suporte são arranjados na faixa de processamento das estações de processamento por meio do dispositivo de retenção e da mesa giratória.

[0014] Uma estação de processamento compreende um receptáculo, dentro do qual o corpo de suporte de catalisador pode ser disposto por meio do dispositivo de retenção, a fim de ser processado ali. O receptáculo provê a posição de processamento. A estação de processamento é, portanto, preferivelmente aberta em direção à mesa giratória e similarmente em ambas as direções tangenciais que o dispositivo de retenção realiza durante a rotação da mesa giratória. A estação de processamento também compreende

dispositivos que são necessários para o processamento do corpo de suporte, como explicado mais detalhadamente abaixo com base nos exemplos. Primeiramente, entretanto, outros aspectos da invenção, que dizem respeito ao posicionamento do corpo de suporte, são descritos.

[0015] De acordo com uma outra configuração da invenção, o dispositivo de posicionamento de acordo com a presente invenção compreende um dispositivo de levantamento, com que o corpo de suporte de catalisador pode ser deslocado na direção do eixo geométrico de rotação da mesa giratória. Se a mesa de indexação rotativo e a mesa giratória forem orientadas horizontalmente com seu eixo geométrico longitudinal, o levantamento provido pelo dispositivo de levantamento corresponde a um deslocamento na direção vertical. O dispositivo de levantamento é preferivelmente conectado à mesa giratória e desloca a plataforma de carregamento na direção do eixo geométrico longitudinal. Consequentemente, a mesa giratória é conectada à plataforma de carregamento por meio do dispositivo de levantamento. Em uma configuração alternativa, a plataforma de carregamento é conectada à mesa giratória, o dispositivo de levantamento deslocando o corpo de suporte na direção do eixo geométrico longitudinal, o dispositivo de levantamento compreendendo um dispositivo de retenção para o corpo rotativo. Entretanto, é preferida uma forma de realização em que o dispositivo de levantamento seja movido ao longo com a mesa giratória, é conectado à mesa giratória e retém o corpo de suporte de catalisador por meio da plataforma de carregamento e um dispositivo de retenção provido na plataforma de carregamento.

[0016] Em uma outra forma de realização particularmente preferida, o dispositivo de posicionamento compreende um dispositivo pivotante, com que o corpo de suporte de catalisador pode ser articulado em torno de um eixo geométrico de pivô. O eixo geométrico de pivô é preferivelmente perpendicular ao eixo geométrico de rotação ou eixo geométrico longitudinal

da mesa giratória, isto é, situa-se paralelo em um plano em que o corpo de suporte é movido (para o caso em que os deslocamentos de levantamento vertical não são considerados ou não realizados). O eixo geométrico de pivô pode também ser inclinado para este plano, a quantidade do ângulo de inclinação preferivelmente sendo menor do que 45°, menor do que 30°, menor do que 10° ou menor do que 5°. Com respeito ao eixo geométrico longitudinal, a inclinação é substancialmente 90°, 85° – 95°, 80° – 90°, 60° – 120° ou 45° – 135°.

[0017] Um dispositivo pivotante permite a mudança da posição do corpo de suporte de catalisador e, consequentemente, uma adaptação a uma respectiva estação de processamento, que processa o corpo de suporte em uma posição específica. O dispositivo pivotante é preferivelmente fixado à mesa giratória e à plataforma de carregamento a fim de conectar a última rotativamente com a primeira e a fim de pivotar/girar a plataforma de carregamento com respeito à mesa giratória da maneira descrita acima. Alternativamente, o dispositivo de articulação pode também ser fixado à plataforma de carregamento, que é conectada à mesa giratória, a fim de, desta maneira, girar o dispositivo de retenção com respeito à plataforma de carregamento e à mesa giratória. Preferido, entretanto, é um arranjo do dispositivo de articulação entre a mesa giratória e a plataforma de carregamento, a fim de articular a plataforma de carregamento com respeito à mesa giratória.

[0018] O dispositivo pivotante descrito acima pode ser combinado com o dispositivo de levantamento descrito acima, isto é, o dispositivo de levantamento pode ser conectado à mesa giratória por meio do dispositivo pivotante e o dispositivo pivotante pode ser conectado à mesa giratória por meio do dispositivo de levantamento. Se o dispositivo de levantamento for conectado à mesa giratória por meio do dispositivo pivotante, a plataforma de carregamento pode ser conectada a dito dispositivo de levantamento ou a

plataforma de carregamento pode ser provida sobre o dispositivo pivotante, que é conectado à mesa giratória por meio do dispositivo de levantamento. As conexões que conectam estes elementos entre si são liberáveis/reconectáveis ou não liberáveis; uma conexão mecânica liberável é preferivelmente também provida entre a mesa giratória e o dispositivo de retenção.

[0019] A plataforma de carregamento é preferivelmente conectada à mesa giratória por meio de uma conexão mecânica liberável e não-liberável, sendo possível para a plataforma de carregamento ser conectada ao dispositivo de retenção diretamente e a própria plataforma de carregamento ser conectada à mesa giratória diretamente por meio de uma conexão liberável ou, preferivelmente, conectada à mesa giratória indiretamente por meio do dispositivo de levantamento e/ou o dispositivo pivotante e a própria plataforma de carregamento, junto com o dispositivo de retenção, pode ser separada do resto do dispositivo de posicionamento por meio da conexão mecânica liberável. Em uma configuração particularmente preferida, o dispositivo pivotante é fixamente conectado à mesa giratória e o dispositivo pivotante é liberavelmente conectado ao dispositivo de retenção. Adequadas como conexão são as conexões mecânicas geralmente transmissoras de força ou transmissoras de torque, por exemplo, conexões positivas, integrais ou não-positivas, tais como flanges, conexões de torcimento, conexões de ligação elétrica ou conexões de ligação elétrica com elementos de fechamento liberáveis, que podem ser separados liberando-se um dispositivo fechamento carregado com força de mola e que pode ser fechado por simples inserção e encaixe. Consequentemente, a plataforma de carregamento pode ser removida individualmente da mesa giratória e conectada por um fecho de ação rápida (por exemplo, uma conexão de ligação elétrica com fechamento) à mesa giratória diretamente ou por meio de um dispositivo pivotante, por exemplo, para fins de manutenção.

[0020] O dispositivo de posicionamento pode compreender uma, duas

ou mais plataformas de carga (preferivelmente um número par), que são conectadas à mesa giratória diretamente ou indiretamente, por exemplo, plataformas de carga dispostas em pares, que situam-se opostas uma às outras e ao mesmo tempo são providas em estações de processamento que têm a mesma função. Se mais do que uma plataforma de carregamento for usada, elas preferivelmente têm a mesma distância angular entre si.

[0021] A plataforma de carregamento compreende um dispositivo de retenção, que é configurado, por exemplo, como um elemento de fixação acionável. O dispositivo de retenção preferivelmente compreende um pegador liberável, que controlavelmente retém, colhe ou libera um objeto. O dispositivo de retenção e, por exemplo, o pegador liberável, compreende pelo menos uma superfície de contato, que é provida para o contato com o objeto, a fim de prender ou reter o objeto. Além disso, o dispositivo de retenção preferivelmente compreende uma elemento âncora, que move a superfície de retenção e, Consequentemente, pode mudar o estado de fixação do objeto. A plataforma de carregamento compreende para esta finalidade uma posição de objeto, preferivelmente dentro do dispositivo de retenção sobre o qual a superfície de contato é provida, sendo possível que a superfície contato seja movida para a posição do objeto ou afastada dela. O movimento da superfície de contato é preferivelmente realizada por um elemento acionador da plataforma de carregamento (ou do dispositivo de retenção). O elemento atuador pode, em princípio, ser acionado hidráulica, pneumática ou eletricamente e a respectiva forma de energia convertida em um movimento ou uma pressão. A superfície de contato pode prender o objeto, pela superfície de contato sendo movida para uma superfície fixa oposta, a superfície de contato firmemente retendo o objeto, isto é, o corpo de suporte de catalisador, por pressão em direção à superfície fixa. Uma outra forma de realização provê duas superfícies de contato, que se situam opostas entre si e são preferivelmente movidas ao mesmo tempo em direção da posição do objeto

ou ao mesmo tempo afastando-se dela, a fim desta maneira reter o objeto entre elas ou liberá-lo. A superfície de contato preferivelmente tem o formato de uma tira estreita formada continuamente, que se estende ao longo da forma de um círculo, uma oval, um polígono ou ao longo de qualquer trajeto contínuo desejado definido pelo formato circunferencial de um corpo moldado. A superfície de contato pode ser feita estender-se virtualmente como desejado, por exemplo, na forma de uma linha reta ou uma linha arqueada, a linha reta ou arqueada tendo uma certa largura a fim de exercer a pressão sobre o objeto pelo menos parcialmente de modo homogêneo. De acordo com uma outra forma de realização, a superfície do objeto circunda a posição do objeto completamente ou novamente mais do que metade de uma circunferência, a fim de, desta maneira, fixar o objeto quando ele se move em direção ao centro do objeto.

[0022] Preferivelmente usado como o elemento acionador é um fole, isto é, um envoltório com acesso para o volume interno do envoltório, o envoltório sendo flexível ou elasticamente provido. Introduzindo-se fluidos dentro do fole através do acesso, ele se expande, por meio do que a superfície de contato move-se em direção à posição do objeto e o objeto, isto é, o corpo de suporte de catalisador, é detido ou preso. A fixação do corpo de suporte em uma superfície externa do corpo de suporte é preferida, preferivelmente em uma superfície externa correndo cilindricamente do corpo de suporte, a força de retenção sozinha substancialmente evitando que o corpo de suporte caia fora do dispositivo de retenção. Além disso, elementos de preensão com formatos espaciais especiais da superfície de contato, que encaixam nas correspondentes superfícies de preensão complementares do corpo de suporte de catalisador e, consequentemente, estabelecem um contato positivo sobre pelo menos uma superfície, podem ser providos.

[0023] Em uma outra forma de realização, o dispositivo de retenção ou o elemento atuador compreende um fixador com uma superfície de preensão

que provê a superfície de contato que é usada para fixar o corpo de suporte. O fixador pode, consequentemente, mover preferivelmente a correspondente superfície de preensão ou superfície de contato em direção à posição do objeto e para longe dele, o fixador preferivelmente provendo duas superfícies de contato opostas ou o fixador sendo provido como uma superfície fixa do dispositivo de retenção e o fixador provendo uma superfície de contato que pode ser movida em direção à superfície fixa por meio do fixador. O fixador pode, em princípio, ser operado elétrica, hidráulica ou pneumaticamente.

[0024] Na forma de realização particularmente preferida em que o elemento atuador compreende um fole, o fole tem um acesso que pode ser introduzido dentro de um correspondente rebaixo da plataforma de carregamento. O dispositivo de retenção é preferivelmente formado de material inelástico, por exemplo, de plástico e, em particular, de alumínio ou de aço. O fole situa-se em uma estrutura continuamente formada, que é formada pela plataforma de carregamento e tem em um ponto uma abertura que é provida pelo acesso. O acesso é preferivelmente conectado estanque a fluido ao rebaixo que é provido no dispositivo de retenção, de modo que um meio pode ser alimentado dentro do interior do fole por meio da conexão hermética a fluido e ao acesso do lado de fora da plataforma de carregamento. Da mesma maneira, a pressão dentro do fole pode ser verificada ou o meio sair do fole por meio desta conexão. O fole é preferivelmente formado como um tubo que é continuamente formado e cujo espaço interno pode ser provido com o meio por meio do acesso. Como já observado, os fluidos, em particular o ar ou um líquido, tal como óleo ou água, são adequados como o meio. A estrutura dentro da plataforma de carregamento é preferivelmente continuamente formada, isto é, forma a periferia de um rebaixo do dispositivo de retenção dentro do qual o corpo de suporte pode ser introduzido e em que a posição do objeto situa-se. A superfície interna da estrutura serve ao fole como um contra-suporte e, se parte da superfície interna não for coberta pelo

fole, pode ser usada como um contra-suporte para opor-se às superfícies de contato. Neste caso, uma porção da parte da estrutura que não é coberta pelo fole compreende um elemento amortecedor, que é fixado à armação, é elástico e forma o contra-suporte com respeito à superfície de contato. A estrutura preferivelmente instala uma conexão de fluido, que pode ser conectada ao acesso, a conexão de fluido também preferivelmente sendo conectada a um canal que corre, por exemplo, sobre ou dentro da plataforma de carregamento e por meio de cujo meio pode ser suprida ao fole ou retirada dele. Com preferência, o canal da plataforma de carregamento é conectado hermético a fluido, preferivelmente por meio do canal conduzindo através do dispositivo pivotante, a um canal da mesa giratória ou da mesa de indexação rotativa, de modo que, por exemplo, uma fonte de ar comprimido fixada externamente arranjada pode ser individualmente conectada ao fole por meio dos canais, a fim de controlar a pressão sobre o fole individualmente, de acordo com uma posição de válvula para cada plataforma de carregamento ou da plataforma de carregamento. Da mesma maneira, outros canais, que correm individualmente e fazem ativação individual de todos os dispositivos pivotantes do dispositivo possível, podem ser providos.

[0025] Uma forma de realização vantajosa da invenção compreende uma conexão de fixação rápida ou liberação rápida, que (liberavelmente) conecta o dispositivo de retenção com a mesa giratória e, em particular, liberavelmente conecta a plataforma de retenção, dentro da qual o dispositivo de retenção é encaixado. Preferivelmente, o dispositivo de retenção consiste dos foles descritos aqui. A conexão de liberação rápida compreende um elemento operável deslizável, que prende a plataforma de retenção na mesa giratória em uma primeira posição e libera a plataforma de retenção da mesa giratória em uma segunda posição. O elemento operacional deslizável é adaptado para ser operado por um movimento do elemento operacional entre a primeira e a segunda posições. Este movimento pode ser uma rotação ou

uma translação, em particular uma translação em uma direção perpendicular à direção radial da mesa giratória ou na direção do movimento da mesa giratória.

[0026] Vantajosamente, a conexão de rápida liberação combina uma conexão de liberação rápida mecânica entre a mesa giratória e a plataforma de retenção/dispositivo de retenção e uma conexão de liberação rápida pneumática, hidráulica ou elétrica entre a mesa giratória e a plataforma de retenção/dispositivo de retenção. A conexão de liberação rápida hidráulica ou elétrica é também indicada como conexão de controle, que controla a atuação do dispositivo de retenção. Em uma forma de realização particular, a conexão de controle compreende um elemento de tubo provendo o acesso ou conectado ao acesso, em que o elemento de tubo é conectado à plataforma de retenção e fica em conexão fluídica como dispositivo de retenção (ou seu acesso), o dispositivo de retenção sendo provido como atuador pneumático ou hidráulico, p. ex., um fole. O elemento de tubo é conectado com a plataforma de retenção por uma conexão ligada, um encaixe de pressão ou, muitíssimo preferivelmente, por uma conexão de torcimento. Uma tal conexão é localizada dentro de um correspondente rebaixo dentro da plataforma de retenção. Além disso, o elemento de tubo é parcialmente recebido dentro de um correspondente rebaixo da plataforma de retenção. A parte restante do elemento de tubo estende-se da plataforma de retenção em direção à mesa giratória. Em uma posição em que a plataforma de retenção é presa na mesa giratória, a parte restante estende-se através de um elemento de travamento de liberação rápida conectado ao e sendo operável pelo elemento operacional. Assim, quando movendo o elemento operacional, o elemento de travamento conectado nele trava ou libera a conexão de liberação rápida, somente a conexão de liberação rápida mecânica ou somente a conexão de controle. Em uma posição em que a plataforma de retenção é travada na mesa giratória. a parte remanescente é também conectada a um elemento de conexão de mesa

giratória fixado na mesa giratória.

[0027] No caso de uma conexão pneumática ou hidráulica, o elemento de conexão de mesa giratória é provido como um tubo adaptado para receber pelo menos uma extremidade da parte remanescente. No caso de uma conexão elétrica, o elemento conectando a mesa giratória é provida como um elemento de contato deslizante complementar a um contato deslizante conectado à plataforma de retenção. Preferivelmente, os componentes da conexão de controle estende-se coaxialmente dentro da conexão mecânica. No caso de uma conexão pneumática ou hidráulica, o elemento de travamento propende uma seção do elemento de conexão de mesa giratória (p.ex., em forma de um tubo), que se estende em direção (e parcialmente estende-se dentro) à plataforma de carregamento, em direção a pelo menos uma seção de extremidade da parte remanescente do elemento de tubo (que pelo menos parcialmente estende-se dentro de um rebaixo correspondente da mesa giratória). Em particular, em uma posição travada, a extremidade da parte remanescente é plugada dentro do elemento de conexão de mesa giratória, estabelecendo uma conexão fluídica, em que o elemento de travamento comprime a extremidade da parte remanescente dentro (ou sobre) o elemento de conexão de mesa giratória. Quando operando a conexão de liberação rápida (em particular a conexão de controle) movendo-se o elemento operacional, o elemento de travamento diminui (remove) ou aumenta (exerce) a pressão conectando o elemento de conexão de mesa giratória e a parte remanescente. O elemento de travamento pode compreender uma abertura afilando-se em direção ao elemento operacional. A localização em que a parte remanescente une-se ao elemento de conexão de mesa giratória situa-se dentro desta abertura. Assim, quando o elemento operacional é movido afastando-se da conexão de liberação rápida, a seção da abertura é grande e não provê uma pressão sobre a conexão de controle. Entretanto, quando movendo-se o elemento operacional em direção à conexão de liberação

rápida, a abertura é estreita e exerce pressão sobre a conexão de controle. Em uma forma de realização exemplar, a abertura é conformada-V. Em outra forma de realização exemplar, a abertura é definida por dois círculos tendo tamanhos distintos e que estão sobrepondo-se, p. ex., um grande círculo, em que o centro de outro círculo menor situa-se. O tamanho do círculo menor é adequado para resultar na pressão exercida sobre a conexão de controle (possibilitando uma conexão fluídica hermética entre a parte restante, adequada para resultar em pressão substancial exercida sobre a conexão de controle (possibilitando a separação da parte restante e mesa giratória conectando o elemento com força razoável).

[0028] Preferivelmente, a conexão de controle e a conexão mecânica são operadas pelo mesmo elemento operacional.

[0029] Além disso, no caso de uma conexão de liberação rápida pneumática ou hidráulica, esta conexão compreende uma selagem de anel-O ou similar, que possibilita a rotação da plataforma de retenção em relação à mesa giratória, sem romper ou afetar a conexão fluídica entre o dispositivo de retenção e a mesa giratória. Entretanto, também sem uma selagem de anel-O, a rotação pode ser realizada sem afetar a conexão fluídica, devido à elasticidade da conexão de controle, o elemento de tubo e o elemento de conexão de mesa giratória, uma vez que pelo menos um destes componentes é feito de material elástico, p. ex., borracha ou silício, adequado para suportar deformações como torções. Um elemento de controle externo, p. ex., uma fonte de ar comprimido comutável, pode ser conectada ao elemento de conexão de mesa giratória, p. ex., via conexões e plugues de tubo adicionais. O elemento de conexão de mesa giratória é adequado para ser conectado a um tal elemento de controle externo, p. ex., provendo um elemento de plugue conectante. Preferivelmente, todas plataformas de retenção do aparelho inventivo são providas com uma tal conexão de liberação rápida, cada uma das plataformas sendo conectada por conexões de controle individuais.

[0030] No caso de uma conexão de liberação rápida elétrica, a conexão de controle compreende uma conexão de fio tendo um contato deslizante, a conexão de fio conectando um dispositivo de controle externo à plataforma de retenção com o dispositivo de retenção, o dispositivo de retenção sendo provido como um acionador eletromecânico.

[0031] O dispositivo de processamento e posicionamento de acordo com a presente invenção, preferivelmente compreende uma distância de posicionamento (ou dispositivo de posicionamento) como descrito acima, com base na mesa giratória, a plataforma de carregamento, a plataforma de retenção e ainda elementos associados. Além disso, o dispositivo de acordo com a presente invenção compreende partes de processamento que são providas na forma de estações de processamento. O seguinte pode ser provido como uma estação de processamento: uma estação de pesagem, que determina o peso do corpo de suporte, uma câmara de revestimento, com que o material catalisador é introduzido dentro do corpo de suporte, uma estação de sopragem para fora, com que o material catalisador em excesso dentro do corpo de suporte pode ser removido dela e uma estação de carga e descarga, com que o dispositivo de posicionamento pode ser carregado ou com que o corpo de suporte processado pode ser descarregado para dentro de um receptáculo. Exemplos detalhados destas estações são explicados mais detalhadamente na descrição das figuras e nas figuras associadas.

[0032] Uma estação de pesagem preferivelmente compreende um sensor de força, a que o corpo de suporte pode ser conectado, a fim de medir a força do peso do corpo de suporte. Para esta finalidade, o sensor de força é preferivelmente conectado ao corpo de suporte por meio de um suporte, por exemplo, dito corpo de suporte pode ser suspenso do suporte. Além disso, a estação de pesagem pode compreender um prato de pesagem ou plano de pesagem sobre o qual o corpo de suporte é colocado. Durante a determinação do peso do corpo de suporte, não há preferivelmente mais conexões de

dissipação da força mecânica entre o corpo de suporte e a estação de processamento ou dispositivo de posicionamento.

[0033] Uma estação de revestimento preferivelmente compreende duas (ou mais) partes, sendo possível no caso de uma configuração de duas partes para um recinto de duas partes ser provido, com que uma câmara fechável pode ser formada. O corpo de suporte pode ser introduzido dentro da câmara quando as duas partes de recinto não são conectadas entre si, depois do que as partes de recinto são preferivelmente conectadas entre si unindo-se as partes de recinto, ou uma parte de recinto e um elemento de fechamento, juntos, por exemplo, por compressão, de modo que a câmara de revestimento é completamente fechada das adjacências. O recinto usado para revestir preferivelmente também compreende um dispositivo de alimentação (e também uma saída), o material catalisador escoável de dispositivo de alimentação (isto é, preferivelmente uma lama com partículas catalisadoras ou um líquido) sendo provados e ao mesmo tempo introduzidos dentro do corpo de suporte por absorção. A introdução é provida por meio de um meio gerador de pressão, que acumula uma pressão negativa no corpo de suporte e absorve o material catalisador que é contido em um recipiente dentro do corpo de suporte, ou submete o material catalisador a pressão e força-o para dentro da câmara. Consequentemente, uma equalização de pressão é provida, por meio do que um gradiente de pressão é obtido e, consequentemente, um fluxo do material catalisador para dentro do corpo de suporte. O meio de geração de pressão pode exercer pressão sobre o material catalisador diretamente a fim de forçar o último para dentro da câmara, gerar uma pressão negativa a fim de absorver o material catalisador para dentro do corpo moldado ou forçar o material catalisador para dentro da câmara indiretamente gerando uma pressão de gás. Com preferência, uma configuração de duas partes compreende uma coifa de vácuo superior e uma panela de imersão inferior, que proveem um recipiente para material catalisador. A plataforma de

carregamento compreende uma camada externa (elástica) de selagem, sobre a qual a coifa de vácuo é comprimida. A câmara é provida pela coifa de vácuo e a plataforma de carregamento. O recipiente é arranjado em uma extremidade inferior do corpo de suporte.

[0034] Uma estação de sopramento para fora associada compreende uma câmara soprante, que pode ser formada de uma maneira similar à câmara de revestimento. A câmara de soprar para fora consequentemente compreende uma abertura a fim de receber o corpo de suporte de catalisador, preferivelmente por uma forma de duas partes de um recinto da câmara soprante, sendo possível para as duas partes de recinto ser separadas entre si, a fim de receber o corpo de suporte e fechada a fim de formar a câmara soprante. A câmara soprante pode também ser provida de modo que seja aberta em uma extremidade, ka fim de dispor ali uma extremidade do corpo de suporte em que material catalisador em excesso escapa. Preferivelmente, um meio de gerar pressão é similarmente provido na extremidade fechada da câmara soprante, por exemplo, para a geração de uma pressão de gás positiva, por meio da qual um gradiente de pressão de gás é obtido, com que um corpo de suporte de catalisador conectado ao meio gerador de pressão pode ser liberado de material catalisador em excesso. O fluxo resultante do material catalisador preferivelmente conduz para dentro de um coletor. A câmara soprante preferivelmente compreende dispositivos de conexão, por exemplo, uma saia elástica, a fim de conectar uma parte de recinto e o meio gerador de pressão ao corpo de suporte de catalisador ou a uma camada externa selante superior (como descrito acima) do dispositivo de retenção. A pressão positiva é aplicada a uma extremidade superior do corpo de suporte, que se projeta para dentro da câmara, e material catalisador em excesso escapa na extremidade inferior do corpo de suporte para dentro do coletor, que é provido por uma parte de recinto adicional.

[0035] A estação de sopramento e também a estação de revestimento

podem também compreender elementos de levantamento e abaixamento, que podem ser usados para abrir a câmara, fechar a câmara, conectar o meio gerador de pressão ao corpo de suporte e separar o meio gerador de pressão do corpo de suporte. Estes elementos podem, se apropriados, por um lado, mover o corpo de suporte ou preferivelmente uma parte do recinto da câmara de revestimento ou da câmara soprante, a fim de estabelecer ou separar o contato desejado, por exemplo, com o corpo de suporte ou a plataforma de carregamento.

[0036] Uma estação de carga preferivelmente compreende uma área de armazenagem, um volume de armazenagem ou uma conexão para uma esteira transportadora de alimentação, a fim de manter um suprimento dos corpos de suporte e, se apropriado, posicionar os meios, a fim de posicionar um corpo de suporte não ainda processado, de tal maneira que o dispositivo de retenção do dispositivo de posicionamento possa agarrá-lo. Preferivelmente, provido da mesma maneira é uma estação de descarga, que compreende um depositório (preferivelmente com uma esteira transportadora, tal como aquela que a e a estação de carga pode também ter), a fim de remover os corpos de suporte de catalisador processados do dispositivo de posicionamento. A estação de carga é preferivelmente configurada junto com a estação de descarga, de modo que o mesmo elemento de posicionamento da estação de carga e descarga combinadas pode trazer um corpo de suporte não processado de um ponto de suprimento para uma posição e para dentro de uma posição, de modo que a plataforma de carregamento pode ser carregada com o corpo de suporte e o mesmo dispositivo de posicionamento da estação de carga e descarga pega um corpo de suporte de catalisador processado da plataforma de carregamento, a fim de alimentar o corpo de suporte a um local de descarga.

[0037] Em princípio, além de um dispositivo de processamento e posicionamento, a concepção em que a invenção é baseada pode ser provida

por meio de um método de processamento e posicionamento, que realiza a função na forma de etapas de método que já foram discutidas acima em conjunto com o dispositivo de processamento e posicionamento. O método de processamento e posicionamento de acordo com a presente invenção serve para processar um corpo de suporte de catalisador, pelo menos duas posições de processamento sendo providas (nos locais em que as estações de processamento são arranjadas), o movimento do corpo de suporte de catalisador sendo realizado de acordo com a presente invenção ao longo de um círculo dentro de uma curva fechada dentro de um anel circular. Em outras palavras, os corpos de suporte são transportados por meio de um movimento rotativo, cujo eixo geométrico de rotação situa-se fora dos corpos de suporte, como descrito acima com base no arranjo da plataforma de carregamento ou dos corpos de suporte, em relação à mesa giratória. As posições de processamento são consequentemente arranjadas em torno deste eixo geométrico de rotação e em diferentes posições angulares, de modo que o corpo de suporte possa ser transportado de uma posição de processamento para uma próxima posição de processamento pelo movimento rotativo. Uma vez que, como comparado com a arte anterior, somente um movimento rotativo tem que ser realizado, claramente simples implementações são obtidas, uma vez que o arranjo das posições de processamento em uma fileira ao longo de uma linha reta é acompanhado pelas desvantagens já expostas na unidade de descrição. O arranjo das posições de processamento em uma fileira ao longo de um círculo ou um anel circular torna possível que a posição de processamento possa ser mudada por simples rotação, sem movimento longitudinal. Uma vez que o corpo de suporte de catalisador é arranjado afastado do eixo geométrico de rotação, um movimento excêntrico é obtido, isto é, um movimento rotativo com um raio > 0 , que é usado para transportar os corpos de suporte. Este tipo simples de movimento torna simples mecanismos possíveis de posicionar o corpo de suporte, por exemplo, uma

conexão pneumática com respeito ao dispositivo de retenção ou com respeito ao dispositivo pivotante, que conduz através da mesa giratória.

[0038] Além do movimento rotacional, o corpo de suporte pode também realizar um movimento de levantamento, ao ser deslocado paralelo a um eixo geométrico que se situa perpendicular ao plano em que o movimento rotativo é realizado. Como resultado, o corpo de suporte pode ser adaptado a diferentes alturas das posições de processamento (a respectiva altura sendo medida como uma distância ao longo do eixo geométrico de rotação). Além disso, o corpo de suporte pode ser articulado a fim de adaptar a posição às correspondentes posições de processamento, pelo corpo de suporte sendo girado em torno de um eixo geométrico de pivô que se situa substancialmente dentro do plano em que o movimento rotativo é realizado. Alternativamente, o eixo geométrico de pivô pode ser inclinado em relação ao plano do movimento de rotação, por exemplo, por um grau angular de no máximo 45°, no máximo 30°, no máximo 10° ou no máximo 5°. O corpo de suporte de catalisador é preferivelmente liberavelmente mantido, uma plataforma de carregamento que é conectada à mesa giratória (preferivelmente liberavelmente) prendendo o corpo de suporte por grampo. A retenção liberável aqui compreende: reter, colher ou liberar o corpo de suporte pelo dispositivo de retenção, a colheita sendo realizada trazendo-se uma superfície de contato até uma posição do objeto, a liberação sendo realizada removendo-se a superfície de contato da posição do objeto e a retenção sendo realizada pressionando-se a superfície de contato sobre uma superfície do corpo de suporte. O corpo de suporte é arranjado na posição do objeto e entra em contato com a superfície de contato, embora a superfície de contato seja também separada do corpo de suporte, para liberar o contato. Como descrito acima, um fole dentro de um rebaixo da plataforma de carregamento, fole este estendendo-se ao longo da periferia do rebaixo, ou um grupo ou uma multiplicidade de foles, que proveem o provê a superfície ou partes de contato

da superfície de contato, podem ser usados para a fixação, liberação e retenção do corpo de suporte. O fole é acionado por um meio fluido sendo introduzido dentro do fole ou do grupo de foles, por exemplo, formando-se uma pressão, ou pela pressão dentro do foles sendo reduzidas pelo foles sendo esvaziados. A fim de reter o corpo de suporte, uma pressão positiva é mantida dentro do fole, com que o lado externo do fole, que provê a superfície de contato, comprime continuamente contra o corpo de suporte. A pressão dentro do fole ou a quantidade de meio do fole é controlada, por exemplo, por uma bomba ou uma válvula, a pressão dentro do fole preferivelmente sendo regulada ou monitorada. Em princípio, o fole pode ser operado hidráulica, pneumáticamente por meio de um apropriado fluido ou eletricamente por meio de uma apropriada unidade de controle. Em vez de inflar ou esvaziar um fole, um fixador pode também ser usado para prover uma superfície de contato, o fixador movendo a superfície de contato em direção à posição do objeto ou para longe dela ou mantendo-se a superfície de contato comprimida contra o corpo de suporte, de acordo com a ação desejada (fechamento, abertura, retenção).

[0039] Em uma forma de realização preferida, um elemento de suporte é provido nas estações ou pelo menos nas estação(ões) de revestimento. Nesta forma de realização, a plataforma de retenção compreende um elemento de encaixe complementar, em que o elemento de encaixe complementar e os elementos de suporte são adequados para encaixarem-se. O elemento de encaixe complementar estende-se da plataforma de retenção em uma direção para fora e é arranjado na plataforma de retenção em uma superfície de plataforma de retenção no lado oposto à mesa giratória. Preferivelmente, o estrutura de suporte compreende um sulco estendendo-se na direção de movimento da mesa giratória e da plataforma de retenção, isto é, em uma direção tangencial com respeito ao movimento rotativo da plataforma de retenção. O sulco é aberto em direção à mesa giratória e à plataforma giratória

e é adaptado para pelo menos parcialmente receber o elemento de encaixe complementar e é adaptado para mecanicamente suportar o elemento de encaixe complementar, bem como a plataforma de retenção. Em uma forma de realização preferida, o sulco tem uma largura variável. A largura substancialmente corresponde à espessura do elemento de encaixe complementar em um ponto de suporte e aumenta em direção a ambas as extremidades do sulco. O ponto de suporte pode ser arranjado no meio entre ambas as extremidades e o curso da largura pode ser simétrico com respeito ao ponto de suporte. O ponto de suporte corresponde ao local do dispositivo de retenção em uma das estações, em que a estação de retenção é arranjada nestes locais durante operação desta estação. O elemento de encaixe complementar é preferivelmente na forma de uma haste, preferivelmente com uma seção transversal circular, o eixo geométrico da haste correspondendo ao eixo geométrico de rotação da plataforma de carregamento quando a plataforma de carregamento é operativamente disposta na estação. O diâmetro da haste corresponde à largura mínima do sulco, preferivelmente à largura mínima do sulco incluindo um pequeno vão. O sulco afila-se de sua extremidade em direção ao ponto de suporte em uma maneira contínua, preferivelmente de acordo com uma função com uma inclinação diminuindo em direção ao ponto de suporte. Desta maneira, a haste pode entrar no sulco sem mais precisão, é suportada em uma altura precisamente definida de acordo com uma superfície inferior do sulco no ponto de suporte e pode ser girada/alinhada durante o movimento em direção ao ponto de suporte. O elemento de suporte é fixamente disposto com respeito ao dispositivo de processamento e posicionamento e não segue o movimento da mesa giratória. Além disso, o elemento de suporte é arranjado não para seguir quaisquer movimentos ou em particular rotações da plataforma de retenção.

[0040] De acordo com uma forma de realização vantajosa, o elemento de suporte é conectado a um suporte ajustável, que se estende paralelo aos

eixos geométricos de rotação da mesa giratória. O elemento de suporte, conectado ao suporte ajustável, pode ser ajustavelmente posicionado ao longo de uma linha paralela aos eixos geométricos de rotação da mesa giratória. De acordo com uma primeira alternativa, o comprimento do suporte é ajustável e o elemento de suporte é conectado ao suporte. De acordo com uma segunda alternativa, o estrutura de suporte pode ser conectado ao suporte em uma altura ajustável. Preferivelmente, o elemento de suporte é posicionado de modo que a plataforma de retenção retenha o corpo de suporte de catalisador em uma posição horizontal, os eixos geométricos longitudinais do corpo de suporte de catalisador sendo em paralelo com a direção da força de gravidade. Uma vez que a estação de revestimento provê a lama como um líquido com uma superfície horizontal, isto possibilita uma exata orientação do corpo de suporte de catalisador com respeito à lama.

[0041] O dispositivo de processamento e posicionamento preferivelmente comprehende um elemento de suporte para cada estação. Em particular, o dispositivo de processamento e posicionamento comprehende um elemento de suporte individual pra cada estação de revestimento do dispositivo, cada um dos elementos de suporte individuais sendo arranjado na estação de revestimento pertencente. Preferivelmente, os elementos de suporte não ficam em conexão direta entre si e o sulco se estende através de um ângulo de $0,5^\circ - 30^\circ$, $1^\circ - 20^\circ$, $2^\circ - 10^\circ$ ou, muitíssimo preferivelmente, $2^\circ - 5^\circ$, o ângulo sendo relacionado com o movimento rotativo da mesa giratória.

[0042] Em outra forma de realização, o elemento de suporte estende-se sobre mais do que uma estação, em que o sulco se estende sobre uma fração da circunferência do dispositivo inventivo, a fração sendo $1/8$, $1/6$, $1/5$, $1/4$, $1/3$, $1/2$, $2/3$ ou $3/4$. Além disso, o elemento de suporte pode abranger a mesa completamente para uma circunferência completa. Nesta forma de realização, o sulco forma uma cerca.

[0043] Em geral, a largura do sulco nos pontos de suporte corresponde

à espessura do elemento de encaixe complementar, para prover um encaixe firme. Entre os pontos de suporte, a largura do sulco é maior do que a largura nos pontos de suporte, possibilitando rotação do dispositivo de retenção de acordo com eixos geométricos de rotação perpendiculares aos eixos geométricos de rotação da mesa giratória.

[0044] Além do posicionamento, é também provido de acordo com a invenção o processamento do corpo de suporte da maneira descrita acima. As etapas de processamento compreendem: pesar, revestir por introdução de material catalisador dentro de um corpo de suporte de catalisador, que é introduzido dentro de uma câmara de revestimento (após o que a última é fechada) soprando a fim de remover material catalisador em excesso do corpo de suporte, tanto o revestimento como o sopramento compreendendo a geração de uma pressão que é exercida sobre um gás ou um material catalisador escoável, e alimentando-se ou carregando os corpos de suporte de catalisador em uma estação de carga e descarga. Preferivelmente, o corpo de suporte é trazido para uma posição horizontal (diretamente) após o revestimento e após o sopramento, pelo acionamento do dispositivo pivotante. O movimento pivotante preferivelmente começa já antes de a estação de revestimento ser deixada. Por exemplo, para esta finalidade, parte da estação de revestimento, que serve para formar a câmara de revestimento, por exemplo, uma coifa, é articulada ao mesmo tempo.

[0045] Finalmente, a concepção sobre a qual a invenção é baseada é realizada pelo uso de uma mesa indexadora rotativa, a fim de transportar os corpos de suporte de catalisador de uma posição de processamento para uma outra posição de processamento com uma plataforma de carregamento fixada nela, como já descrito acima. Uma plataforma de carregamento que pode prender os corpos de suporte de catalisador é preferivelmente usada aqui, um fole sendo usado para exercer a força de uma pressão sobre o corpo de suporte e, consequentemente, reter o corpo de suporte em posição. Os fole é também

usado, por meio de inflação e esvaziamento, para prender o corpo de suporte no dispositivo de retenção ou liberá-lo do último. O uso de um fole inflável como um dispositivo de retenção para corpos de suporte de catalisador a serem processados e a serem transportados oferece claras vantagens com respeito a confiabilidade, custos e manutenção, em comparação, por exemplo, com metades de suporte produzidas de silicone que são movidas em direção entre si para fixar o corpo de suporte. Em particular, um fole completamente abrangente automaticamente provê uma equalização da pressão comprimindo e, consequentemente, uma distribuição completamente homogênea da pressão que atua sobre o corpo de suporte.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

[0046] A Fig. 1 é uma forma de realização do dispositivo de processamento e posicionamento de acordo com a presente invenção na representação de um resumo.

[0047] A Fig. 2 mostra uma seção transversal de um dispositivo de processamento e posicionamento de acordo com a presente invenção, com base em uma estação de pesagem.

[0048] A Fig. 3a mostra uma seção transversal de um outro dispositivo de processamento e posicionamento de acordo com a presente invenção com base em um estação de processamento ou revestimento em seção transversal.

[0049] A Figura 3b mostra uma forma de realização da estação de processamento representada em 3a, com um mecanismo de levantamento representado em detalhe.

[0050] A Figura 4 mostra uma representação de um resumo de um outro dispositivo de processamento e posicionamento.

[0051] A Figura 5 mostra uma representação de um resumo de uma outra configuração do dispositivo de acordo com a presente invenção com oito posições.

[0052] A Figura 6 mostra uma representação em perspectiva do

dispositivo representado na Figura 5.

[0053] A Figura 7 mostra uma representação detalhada de uma plataforma de carregamento do dispositivo de acordo com a presente invenção.

[0054] A Figura 1 é uma representação de um resumo do dispositivo de processamento e posicionamento de acordo com a presente invenção. Uma mesa giratória 10 é provida por uma mesa indexadora rotativa 12, ambas sendo representadas na Figura 1 em vista em planta. O centroide de área da mesa giratória substancialmente circular corresponde ao eixo geométrico de rotação D, com que a mesa giratória é girada, acionada pela mesa indexadora rotativa 12. Estendendo-se para fora da mesa giratória em uma direção radial há folhas contínuas conectantes, que são arranjadas na mesma distância angular entre si. Uma das conexões, que é designada para uma plataforma de carregamento posicionada na estação b, conecta a mesa giratória (ou a orla da mesa giratória) a uma placa de retenção 18, que corre perpendicularmente ao plano da imagem. Um dispositivo pivotante 14 é fixado à placa de retenção 18, de modo que uma parte do dispositivo pivotante 14 seja rigidamente conectado à mesa giratória por meio da placa de retenção 18 e da conexão 16, e outra parte do dispositivo pivotante 14 é conectada à plataforma de carregamento, de modo que, quando o elemento girante é acionado, a plataforma de carregamento gira em torno do eixo geométrico de rotação do dispositivo pivotante. Como já observado, o eixo geométrico de rotação do dispositivo pivotante é perpendicular ao eixo geométrico de rotação da mesa giratória e intersecta a última preferivelmente na altura em que a plataforma de carregamento se estende, isto é, no plano do desenho da Figura 1.

[0055] Geralmente, as posições de processamento em que as plataformas de carga são sucessivamente arranjadas são disposta em torno da mesa giratória na mesma distância angular entre si nas posições a, b, c, d, e, f. Representada por meio de exemplo na posição de processamento f há uma

plataforma de carregamento 20, disposta ali, que tem um dispositivo de retenção 22, com que os corpos de suporte de catalisador que são localizados dentro do dispositivo de retenção 22, isto é, em um local de retenção 24, podem ser presos por meio do dispositivo de retenção 22. A abertura provida para o corpo de suporte de catalisador é representada na Figura 1 na forma de um círculo, porém pode ter qualquer forma desejada que seja adaptada à seção transversal do corpo de suporte de catalisador ou uma parte dela. O dispositivo de retenção 22 é preferivelmente um rebaixo provido no local de retenção 24, cuja periferia interna continuamente formada oferece uma superfície de suporte para um fole. O fole preferivelmente estende-se (no estado vazio) ao longo da periferia interna do rebaixo, de modo que o fole expande-se em direção ao meio do rebaixo quando ele é enchido.

[0056] As estações de processamento 30a-30f, representadas diagramaticamente na Figura 1, respectivamente, proveem posições de processamento 32a-32f, que são arranjadas fixamente com respeito à mesa indexadora rotativa e à mesa giratória. Preferivelmente, as posições de processamento 32a- 32f não são respectivamente arranjadas ao longo de uma parte angular, porém têm um alinhamento angular específico, em que o dispositivo de posicionamento de acordo com a presente invenção posiciona o corpo de suporte (com uma certa precisão). A posição tracejada 32a-f, representada na Figura 1, corresponde à extensão do local de processamento da respectiva estação de processamento 30a-f, de modo que a plataforma de carregamento com o corpo de suporte de catalisador é preferivelmente posicionada em um ponto predeterminado ou em um ângulo predeterminado dentro desta área e delineada por uma linha tracejada, isto é, por exemplo, o meio ou centro angular da área representada pela linha tracejada. O dispositivo de posicionamento é preferivelmente arranjado desta maneira, para manter a plataforma de carregamento continuamente em certos ângulos somente, enquanto que as distâncias angulares situando-se entre estes ângulos

de posicionamento são atravessadas pelo dispositivo de posicionamento sem parar. Os ajustes angulares discretamente providos desta maneira correspondem à maneira de rotação indexada costumeira de uma mesa indexadora rotativa.

[0057] As posições representadas na Figura 1 são respectivamente arranjadas em pares, de modo que três diferentes estações de processamento, que são respectivamente arranjadas em pares opostos entre si, são respectivamente providas. Estas são preferivelmente combinadas com estações individuais, de modo que, por exemplo, na configuração representada na Figura 1, a estação d serve para a carga e descarga dos corpos de suporte de catalisador e como uma estação de pesagem. A estação oposta a é uma estação de pesagem, as estações a e d sendo arranjadas como um par em relação entre si, com respeito à função como um pesador, porém o arranjo total representado na Figura 1 somente compreendendo uma única estação, que é provida para carga e descarga, isto é, estação d. As estações b e e são, por exemplo, estações de revestimento e as estações c e f são estações de soprimento, que removem o material catalisador em excesso que foi introduzido dentro do corpo de suporte pelas estações de revestimento e b. As estações de processamento podem ser divididas em grupos, de modo que, por exemplo, as estações d, e e f representem o grupo 1 e as estações de processamento a, b e c representem um segundo grupo. Entretanto, ambos os grupos baseiam-se na função de carga e descarga da estação d (que consequentemente é designada para ambos os grupos para esta função). A direção de giro da mesa giratória pode sempre ser a mesma direção ou ser periodicamente invertida, após um certo número de etapas, após metade de uma revolução ou uma revolução completa ou após uma parte integrante de uma revolução.

[0058] A Figura 2 mostra a configuração do dispositivo de processamento e posicionamento de acordo com a presente invenção com

base em uma de pesagem. A estação de pesagem 100 é provida na faixa de uma mesa indexadora rotativa 112, que compreende uma mesa giratória 110. Fixado em uma mesa giratória há uma transmissão de articulação 114, a que, por sua vez, uma plataforma de carregamento 120 é fixada. A plataforma de carregamento 120 compreende um dispositivo de retenção 122 na forma de um rebaixo, que se estende através da plataforma de carregamento e em cujo lado de baixo um fole é disposto. Provado dentro do rebaixo (e dentro do fole) há um espaço para um corpo de suporte de catalisador 150, que é fixamente conectado à plataforma de carregamento 120 pela pressão do fole enchido 122.

[0059] A estação de pesagem 100 compreende um sensor de força 160, que pode ser movido até um lado inferior do corpo de suporte de catalisador 150 por meio de um dispositivo de levantamento 170, que compreende uma transmissão de eixo 172. Neste caso, o dispositivo de retenção 122 libera a conexão entre o corpo de suporte de catalisador 150 e a plataforma de descarga 120, de modo que a inteira força do peso é transmitida para o sensor de força bidimensional 160. No caso representado na Figura 2, a força do peso do corpo de suporte de catalisador é medida colocando-o sobre uma superfície sensora de força. Em princípio, entretanto, os dispositivos de preensão liberáveis ou conexões de tomada entre o sensor de força e o corpo de suporte de catalisador são também concebíveis. O eixo geométrico longitudinal do corpo de suporte de catalisador cilíndrico 150 corre ao longo do eixo geométrico de rotação da mesa giratória, sendo possível para o dispositivo articulante 114 adaptar a posição do corpo de suporte de catalisador em diferentes posições de processamento. A estação de pesagem é fixamente conectada à base subjacente por meio de um pé em posição 102.

[0060] Na Figura 3a, um dispositivo de acordo com a presente invenção é representado, com uma estação de revestimento representada em detalhe. O dispositivo representado na Figura 3a compreende um dispositivo

de posicionamento 200, que compreende uma mesa giratória 210, que é acionada por uma mesa indexadora rotativa 212. Como também na Figura 2, na Figura 3a um dispositivo articulante 214 é conectado à mesa giratória 210, que por sua vez é conectada a uma plataforma de carregamento 220. A fixação da plataforma de carregamento 220 ao dispositivo articulante 214 (ou um eixo que é acionado por um par de cilindros pneumáticos ou hidráulicos opostos por meio de um mecanismo de engrenagem) é provida por meio de uma conexão de tomada liberável e fixada. O dispositivo de retenção 222 prende o corpo de catalisador e libera-o novamente após o processamento.

[0061] A estação de revestimento compreende uma recinto parcialmente fechável de duas partes com uma coifa de vácuo 240 e uma panela de imersão correspondente 242. A panela de imersão compreende uma panela de imersão circundante externa e uma interna, em que o material catalisador é provido. O corpo de suporte projeta-se sobre o lado de baixo da plataforma de carregamento para baixo além da última, de modo que uma extremidade do corpo de suporte entra em contato com o material catalisador quando a panela de imersão é movida para cima. A circundante serve para coletar material catalisador que escapa da panela de imersão ou como resultado de derramamentos durante o revestimento e serve além disso para reter a panela de imersão por meio de uma conexão que conecta a circundante à base da panela de imersão em uma maneira mecanicamente estável. Além disso, o material catalisador é introduzido dentro da panela de imersão por meio da conexão. Colocando-se ou comprimindo-o sobre um lado superior da plataforma de carregamento, a coifa de vácuo pode ser conectada estanque a fluido ao lado superior da plataforma de carregamento, de modo que juntos formem uma câmara fechada. Para esta finalidade, a parte em que a coifa de vácuo vem situar-se é selada completamente com o dispositivo de retenção, que por sua vez prende em torno do catalisador em sua superfície externa, preferivelmente completamente e, consequentemente, sela completamente a

plataforma de carregamento com a superfície externa do corpo de catalisador. A coifa de vácuo compreende um acesso ao topo da coifa de vácuo, a fim de ser capaz de colocar ali uma fonte de pressão negativa (não representada), que fica em conexão fluida com a câmara quando é conectada com a coifa de vácuo. A fim de abrir a câmara, por meio do que o corpo de suporte de catalisador pode ser introduzido dentro da câmara, e fechar a câmara novamente, por exemplo, a fim de realizar o processo de revestimento de pressão negativa (por meio de absorção de uma extremidade do corpo de catalisador, enquanto a extremidade oposta do corpo de catalisador é imersa no material catalisador), a coifa de vácuo 240 (e também a panela de imersão) pode ser deslocada em uma direção ao longo do eixo geométrico de rotação da mesa giratória, como representado pela seta superior vertical no sinal de referência 222 ou 240. Consequentemente, a panela de imersão, que provê um recipiente para o material catalisador, é também provida em uma plataforma de levantamento, que pode ser elevada e abaixada, como representado pela seta associada. A plataforma 244, sobre a qual a panela de imersão é fixada, é fixada deslocavelmente para uma coluna que serve como um suporte deslizante e é deslocável paralela ao eixo geométrico de rotação da mesa giratória, como indicado pela seta no sinal de referência 244.

[0062] A panela de imersão é trazida para cima para a plataforma de carregamento e, consequentemente, até uma extremidade inferior do corpo de suporte, porém não é selada completamente pela plataforma de carregamento. Em uma maneira similar à panela de imersão, a coifa de vácuo é guiada ao longo de uma coluna deslocada dali, que torna possível que a coifa de vácuo possa ser levantada e abaixada, isto é, possa ser deslocada em uma direção (cf. seta vertical no sinal de referência 244) que é paralela à direção do eixo geométrico de rotação da mesa giratória. Em uma forma de realização preferida da invenção, a coifa de vácuo e a panela de inserção são liberavelmente fixadas à plataforma de carregamento e podem ser giradas

juntas com a plataforma de carregamento em, por exemplo, 90º ou 180º. Neste caso, os dispositivos de levantamento da plataforma, da panela de imersão e da coifa de vácuo, não são conectados neles, porém são temporariamente liberados de suas fixações, a fim de seguir os movimentos articulantes da plataforma de carregamento.

[0063] No estado fechado, durante o qual a coifa de vácuo é submetida a pressão negativa, a coifa de vácuo é abaixada completamente sobre a plataforma de carregamento e selada completamente com ela, enquanto a panela de imersão está em sua posição superior, em que a extremidade inferior do corpo de suporte, isto é, a face extrema inferior do corpo de suporte de cilindro, é preferivelmente posicionada completamente sob a superfície do material catalisador. Preferivelmente, a pressão negativa é somente construída dentro da coifa de vácuo, quando a face extrema inferior do corpo de suporte de catalisador é completamente imersa no material catalisador. Após a absorção do material catalisador, a coifa de vácuo move-se novamente para dentro da posição superior e a panela de inserção move-se para dentro da posição inferior, isto é, a coifa de vácuo e a panela de imersão movem-se separando-se. O movimento de separação é preferivelmente acompanhado por uma operação articulante da plataforma de carregamento e da coifa de vácuo, a coifa de vácuo ainda repousando sobre a plataforma de carregamento enquanto ocorre a articulação, pelo menos no início. Durante o tempo em que a coifa de vácuo é fechada completamente com a plataforma de carregamento, a pressão negativa dentro da coifa de vácuo é preferivelmente ainda mantida de tal maneira que substancialmente nenhum material catalisador, ou somente uma ligeira quantidade de material catalisador, flui para fora da extremidade inferior, que é então não mais imerso. Tanto a pressão como a velocidade do movimento e a regulação do movimento articulante e do movimento para cima-para baixo da coifa de vácuo e da panela de imersão podem ser adaptados à viscosidade e quantidade desejada

de revestimento que permanece no corpo de catalisador.

[0064] O aro projetante da panela de imersão 242 ou o nível de enchimento do material catalisador localizado nela, são preferivelmente instalados de tal maneira que a face extrema inferior do corpo de suporte é completamente imersa, enquanto um vão permanece entre o aro da panela de imersão e o lado inferior da plataforma de carregamento, para equalizar a pressão. O vão é preferivelmente pelo menos de 1 mm. Alternativamente ou em combinação com isto, a panela de imersão pode ter uma panela externa que tem na parte superior, acima do material catalisador, uma abertura para permitir a equalização da pressão, de modo que ar possa fluir para dentro e um fluxo de absorção para dentro do caracterizado pelo fato de é tornado possível. Além disso, a plataforma de carregamento pode reter o corpo de catalisador de tal maneira que a face extrema inferior projeta-se adequadamente da plataforma de carregamento.

[0065] Além disso, o dispositivo de levantamento do cilindro pivotante pode ser combinado com o dispositivo de levantamento da plataforma para a panela de imersão, de modo que somente um atuador ou um mecanismo é necessário para elevar e abaixar a coifa de vácuo e a panela de imersão.

[0066] É representada na Figura 3b uma configuração da estação de revestimento reproduzida em 3a, em que a coifa de vácuo e a panela de imersão podem ser movidas para a plataforma de carregamento e podem ser articuladas juntas com a plataforma de carregamento. A coifa de vácuo é preferivelmente articulável junto com a plataforma de carregamento, a panela de imersão sendo abaixada, ou já no estado abaixado, durante o movimento pivotante. Representada na Figura 3b há uma armação 370, em que a coifa de vácuo 340 e a plataforma 344, que é provida para a panela de imersão, são fixadas. A fixação da coifa de vácuo na estrutura torna o abaixamento possível, como indicado pela seta representada na Figura 3b, a fim de fechar a câmara. Por razões de simplicidade, a Figura 3b não mostra a própria panela

de imersão, mas somente a plataforma sobre a qual a panela de imersão é fixada. O braço articulante 380, que pertence ao suporte da coifa de vácuo e da plataforma, é fixado à armação 370, junto com uma mola 382 e um cilindro articulante 384. O braço articulante pode ser girado e ser puxado de um lado em uma primeira direção pela mola 382, o cilindro articulante 84 estendendo-se na direção oposta e similarmente sendo conectado à armação 370. O eixo geométrico de rotação da coifa de vácuo (e também da plataforma de carregamento) preferivelmente corresponde ao eixo geométrico articulante do dispositivo articulante.

[0067] Em princípio, uma plataforma, como a plataforma representada na Figura 3b pelo sinal de referência 344 ou uma plataforma 160, como representada na Figura 2 como parte de uma estação de pesagem, pode ser deslocada na direção vertical (isto é, ao longo do eixo geométrico de rotação da mesa giratória) por meio de uma transmissão de eixo ou por meio de outros atuadores. Em princípio, dispositivos de levantamento pneumáticos ou hidráulicos são concebíveis, sendo possível para a transmissão de eixo ser operada eletricamente com um motor elétrico ou então pneumática ou hidraulicamente. A estrutura 370 pode ser arranjada em cada posição angular que corresponde a uma posição de processamento e pode ser usada para fixação da estações de processamento.

[0068] Da mesma maneira que na Figura 1, a Figura 4 mostra uma representação de um resumo de uma configuração da invenção. Uma mesa giratória 310 pode ser girada em torno de um eixo geométrico de rotação D, que se estende perpendicularmente para o plano de puxamento. A mesa giratória é conectada por meio de um transmissão articulante 314 a um dispositivo de retenção 322, que compreende a plataforma de carregamento 320. É representada na Figura 4 uma mesa giratória a que três destes dispositivos de retenção 322 são fixados por meio de respectivos dispositivos articulantes 314. As plataformas de carga 320 (e também os dispositivos

articulantes 314) são arranjados em um ângulo de 120º em relação entre si em um plano que é perpendicular ao eixo geométrico de rotação D. As respectivas estações são meramente representadas como áreas 332a, b, c e meramente reproduzem o local em que as respectivas posições de processamento são arranjadas, por exemplo, fixadas a uma estrutura que circunda a mesa indexadora rotativa e em que todas as estações de processamento são modularmente fixadas. Dependendo da função, as estações de processamento podem ter diferentes áreas de base, que não foram consideradas na Figura 4. Mais exatamente, o dispositivo representado na Figura 4 é destinado a parar em precisamente três diferentes posições angulares (isto é, 0º, 120º, 240º) e posição dos corpos de suporte de catalisador ali. As regiões angulares situando-se no meio são preferivelmente atravessadas por meio de um movimento de rotação contínuo, durante o qual o dispositivo articulante pode girar os corpos de suporte.

[0069] Na configuração representada na Figura 4, a estação que é designada para a área 332c é uma estação de carga e descarga, que além disso também tem um sensor de peso para pesar. A estação que é designada para a posição 332c é consequentemente uma estação de pesagem, de carga e de descarga combinadas. A próxima estação a seguir 322a serve para revestimento a vácuo, em que o corpo de suporte de catalisador é submetido a um gradiente de pressão, preferivelmente uma pressão negativa, que ao mesmo tempo é combinado com uma pressão normal em outro local do corpo de suporte (na extremidade que é imersa no recipiente), uma panela de imersão com material catalisador líquido sendo provida no local da pressão normal. Como resultado, o material catalisador é absorvido dentro do corpo de suporte e penetra nos poros do catalisador. As estações 332a-c ou seu local são representados por linhas tracejadas, de modo que meramente um delineamento possível da parte das estações de processamento que é relevante para o corpo de suporte é representado na Figura 4.

[0070] Material catalisador em excesso é forçado para fora do corpo de suporte de catalisador por pressão de ar na próxima-seguinte estação de sopragem 332b. Para esta finalidade, uma coifa de sopragem, em que é gerada uma pressão de gás positiva que produz um fluxo de uma extremidade do corpo de suporte para a extremidade oposta, é abaixada sobre a plataforma de carregamento.

[0071] Em princípio, pode ser provida uma estação de processamento de secagem, em que um fluxo de gás, que pode ser aquecido, é trazido até o corpo de suporte e passado através dele a fim de remover componentes evaporando do material catalisador (por exemplo, água de uma lama de partículas de suporte de catalisador).

[0072] Outras formas de realização (não representadas) compreende uma conexão entre a placa separadora e a transmissão pivotante, que é provida liberavelmente por meio de uma conexão de tomada fixaável. A transmissão articulante é preferivelmente instalada ademais para também realizar um movimento articulante durante o giro da mesa giratória, o movimento articulante e o movimento rotativo sendo acionados pelo mesmo atuador, isto é, por um atuador da mesa indexadora rotativa, por meio de um acoplamento adequado, preferivelmente mecânico. Por exemplo, a mesa indexadora rotativa e a transmissão articulante pode ser acionada pela mesma fonte de ar comprimido pneumática.

[0073] Um rebaixo para o corpo de suporte é provido dentro da plataforma de retenção, um sulco completamente abrangente, em que um fole de borracha ou silício é localizado, sendo provido na periferia interna do rebaixo, o fole preferivelmente similarmente correndo por todo o caminho ao longo da periferia interna. Como resultado, o fole pode ser retido pelo menos parcialmente dentro do sulco.

[0074] Além disso, um mecanismo de levantamento pode ser provido na forma de uma servotransmissão, que determina a altura da plataforma de

carregamento, a altura relativa a uma distância ao longo do eixo geométrico de rotação da mesa giratória. Um tal mecanismo de levantamento pode preferivelmente ser provido na forma de uma servotransmissão em uma estação de carga e descarga, a fim de levar em conta para diferentes comprimentos de corpos de suporte cilíndricos. A servotransmissão pode compreender um eixo vertical eletricamente acionado.

[0075] Além disso, uma estação de revestimento, por exemplo, uma estação de revestimento a vácuo, pode compreender um recinto de duas partes, como descrito acima, parte do recinto, por exemplo, uma coifa de vácuo, sendo comprimida sobre uma superfície superior da plataforma de carregamento e uma parte de recinto inferior, por exemplo, a panela de imersão, sendo trazida até uma superfície inferior da plataforma de carregamento (porém não completamente fechada com ela). Se a plataforma de carregamento estender-se na forma de uma placa, a câmara completamente fechada é formada pela plataforma de carregamento e a convenientemente, a parte do corpo de suporte de catalisador que se projeta sobre o outro lado da plataforma de carregamento sendo submetida à pressão de ar ambiente e recebendo material catalisador como resultado da imersão na panela de imersão.

[0076] Da mesma maneira, uma estação de sopragem, que remove material catalisador em excesso, pode também ser provida, uma câmara de sopragem sendo formada por uma coifa de sopragem, que é abaixada sobre a plataforma de carregamento em que o corpo de suporte é localizado, a coifa de sopragem sendo selada completamente com a plataforma de carregamento. No outro lado da plataforma de carregamento oposta à coifa de sopragem há preferivelmente um coletor para o meio de revestimento, que recebe material catalisador em excesso, quando uma pressão positiva é construída na coifa de sopragem e o material catalisador é descarregado dentro das adjacências, isto é, dentro do coletor, através do corpo de suporte, como resultado do gradiente

de pressão. Preferivelmente, tanto a coifa de sopragem como o coletor (por exemplo, um tubo de coleta) podem ser levantados e abaixados, preferivelmente por meio de duas servotransmissões. A fim de melhorar a operação de levantamento e abaixamento do tubo de coleta e da coifa de sopragem, elas são preferivelmente fixadas em uma maneira deslizante a uma haste correndo paralela ao eixo geométrico de rotação da mesa giratória, de modo que a haste serve como um guia. Guias de alumínio com suportes plásticos são preferivelmente fixadas ao guia, que faz limpeza com a água mais fácil. Para selagem completa com a coifa de sopragem (ou então com uma coifa de vácuo), a plataforma de carregamento preferivelmente compreende em um lado (por exemplo, no lado de topo superior) um suporte de selagem elástico, por exemplo, na forma de uma película de silício. Além disso, a coifa de sopragem ou a coifa de vácuo é equipada com uma anel selante no local que forma a borda contatante com a plataforma de carregamento, quando a coifa é abaixada sobre a plataforma de carregamento. A plataforma de carregamento prende em torno do corpo de suporte completamente e é formada continuamente, pelo menos até a borda de compressão abrangente do vácuo ou coifa de sopragem, de modo que a coifa, o lado de topo da plataforma de carregamento, o fole e a superfície de contato abrangente ou borda do lado externo do corpo de suporte separam o espaço interno da coifa completamente das adjacências, quando o coifa está repousando na plataforma de carregamento.

[0077] A fim de suportar o revestimento e a sopragem pelo fluxo que é obtido pela força do peso do material catalisador, o eixo geométrico de rotação D da mesa giratória é provido perpendicularmente à base subjacente, isto é, ao longo da direção em que a gravidade atua, de modo que a mesa indexadora rotativa é localizada perpendicularmente em uma base subjacente planar, horizontal.

[0078] A Figura 5 mostra uma outra configuração do dispositivo de

processamento e posicionamento com um total de 8 posições de processamento. A mesa giratória 410, que é acionada pela mesa indexadora rotativa 412, representa o único dispositivo de posicionamento central, que permite transporte dos corpos de suporte ao longo de um anel circular ou um trajeto circular. Como já descrito, posições de processamento individuais são arranjadas ao longo do trajeto circular. As posições de processamento, descritas mais detalhadamente abaixo, são providas pelas estações de processamento, que são arranjadas em torno da mesa indexadora rotativa com a mesma distância do eixo geométrico de rotação da última. É representada na Figura 5 uma estrutura 480, que é formada como um polígono, o número de lados do polígono correspondendo ao número de estações de processamento. As estações de processamento são respectivamente dispostas no meio de cada lado, o polígono sendo equilátero e equiangular. A estrutura 480 é consequentemente formada em um plano, que se estende de acordo com o plano da mesa giratória (isto é, paralelo a ele ou estendendo-se ao longo dele). Providos perpendicularmente à estrutura abrangente 480 são ainda elementos de estrutura, que são formados paralelos ao eixo geométrico de rotação da mesa giratória. Os elementos de estrutura 482, que consequentemente correm verticalmente, são fixamente conectados à estrutura abrangente 480 e formam uma possibilidade de fixação para as estações de processamento individuais. Os elementos de estrutura correndo verticalmente 482 são arranjados centralmente nos respectivos lados do polígono e definem a posição angular da posição de processamento associada. Das estações de processamento que são fixadas à estrutura 480/482, simplesmente as áreas de base das correspondentes unidades são representadas. As áreas de base marcam a posição da posição de processamento associada.

[0079] Na Figura 5 um dispositivo de acordo com a presente invenção com 8 estações de processamento 430a-h é representado. As estações de processamento são arranjadas em torno da mesa giratória 410 da mesa

indexadora rotativa 412 substancialmente com a mesma distância do eixo geométrico de rotação da mesa indexadora rotativa e com a mesma distância angular entre si. Representadas na mesa giratória 410 da maneira costumeira, são plataformas de carga 420, que são respectivamente conectadas à mesa giratória por meio do dispositivo articulante. O número de plataformas de carga corresponde ao número de posições de processamento, as plataformas de carga sendo dispostas como as posições de processamento na mesma distância do eixo geométrico de rotação da mesa giratória e tendo a mesma distância angular entre si. As respectivas transmissões articulantes são preferivelmente acionadas pneumáticamente, isto oferecendo a possibilidade de conduzir a linha de suprimento pneumática na forma de canais através de suportes e da mesa giratória, a fim de conectar uma fonte comprimida externa por meio de válvulas correspondentes.

[0080] As estações de processamento 430a-h são formadas como segue, nesta sequência: como estações de carga e descarga, como uma estação de pesagem, como uma estação de revestimento, como uma estação de sopragem, como uma segunda estação de pesagem e como três sucessivas estações de secagem 430f-h. A estação de pesagem 430b sente o peso de um corpo de suporte suprido não revestido, enquanto que a estação de pesagem 430b sente o peso após o revestimento e a operação de sopragem. Em particular para operações de transporte após a estação de revestimento, a transmissão articulante é ativada de tal maneira que o corpo de suporte é mantido horizontal, se possível. Isto requer articulação, por exemplo, antes e após a estação de sopragem, uma vez que isto requer processamento do corpo de suporte em uma posição vertical. Se apropriado, todas as operações de transporte entre estações individuais são visitadas após a estação de revestimento ser provida por um movimento pivotante e rotativo combinados, o movimento pivotante servindo à finalidade de prover a posição do corpo de suporte da posição vertical para a posição horizontal e vice-versa, e o

movimento rotativo servindo à finalidade de transportar o corpo de suporte ao longo de um círculo ou uma anel circular de uma estação para a seguinte.

[0081] Além das estações de processamento individuais 430a-h, dispostas na forma de um círculo, uma esteira transportadora de suprimento 490 e uma esteira transportadora de descarga 492 são providas, a esteira transportadora 490 provendo corpos de suporte que são transportados para a estação 430a e a esteira transportadora 492 recebendo corpos de suporte que vêm da estação 430a. Para transportar corpos de suporte entre o trajeto da esteira transportadora 490, estação 430a e trajeto de esteira transportadora 492, um meio de transferência é preferivelmente usado, por exemplo, na forma de um robô industrial com um dispositivo de preensão.

[0082] A estação de revestimento 430c também compreende um carrinho de material catalisador 494, que compreende uma bomba peristáltica e uma panela de imersão móvel. Durante a operação de revestimento, o cartucho de material catalisador 494 fica na posição P1, isto é, a panela de imersão está na posição de processamento em que pode entrar em contato com o corpo de suporte. Na posição P2, o carrinho de material catalisador foi deslocado para fora e girado ligeiramente em torno de um eixo geométrico que é paralelo ao eixo geométrico de rotação da mesa giratória, a fim de tornar uma modificação na panela de imersão ou trabalho de manutenção na panela de imersão possível. Além disso, desta maneira a panela de imersão e o material catalisador localizado nela podem ser trocados. A estação de revestimento 430c também compreende uma coifa de vácuo pivotante 440, que pode, por um lado, ser abaixada sobre a plataforma de carregamento a fim de fechar completamente com ela de uma maneira selada, e construir uma pressão dentro da câmara provida como resultado e que pode também ser articulada junta com a plataforma de carregamento, um braço articulante 470 tornando possível um movimento rotativo para a coifa de vácuo (e, se apropriado, também a panela de imersão ou elementos da panela de imersão

que não são carregados com material catalisador), que corresponde ao movimento rotacional da plataforma de carregamento igualmente articulável. Portanto, durante a articulação da plataforma de carregamento e da coifa de vácuo, estes dois componentes podem permanecer em contato direto entre si, sem a câmara formada como resultado necessariamente sendo aberta. A operação de articulação comum pode também ser acompanhada por lenta abertura, em que a coifa de vácuo é liberada da plataforma de carregamento. A conexão entre a coifa de vácuo e a plataforma de carregamento é preferivelmente somente liberada quando o movimento articulante comum já está parcialmente completado, por exemplo, um ângulo de pelo menos 10°, 20°, 30°, 45° ou 60° já foi atravessado. Além disso, o movimento articulante do corpo de suporte é iniciado tão cedo quanto possível após o enchimento com o material catalisador, a fim de evitar a formação de uma distribuição de material inhomogêneo devido à influência da gravidade, em particular no caso de um material catalisador com baixa viscosidade. Em uma forma de realização não representada, uma estação de revestimento é seguida por uma segunda estação de revestimento, o corpo de suporte sendo girado em 180° entre estas duas estações de revestimento e, consequentemente, carregadas com material catalisador da outra extremidade da segunda estação de revestimento do que na primeira estação de revestimento.

[0083] A Figura 6 mostra uma representação em perspectiva do dispositivo da Figura 5, em que a estrutura abrangente 580 (correspondendo à estrutura 480) com os elementos de estrutura correndo verticalmente 582 (correspondendo a 482) pode ser bem vista.

[0084] Na Figura 6, somente algumas das estações de processamento são representadas para prover um melhor resumo. A estação de processamento 530c (correspondendo a 430c) compreende um carrinho verticalmente deslocável, a que a coifa de vácuo é fixada. A coifa de vácuo é fixada ao carrinho por meio de um dispositivo de fixação. O próprio carrinho

compreende um dispositivo articulante, com que a coifa de vácuo pode ser articulada (preferivelmente junto com a estação de carga). Uma vez que o eixo geométrico articulante seja determinado pela plataforma de carregamento, o movimento articulante provido pelo carrinho 594 é excêntrico (isto é, deslocado radialmente com respeito ao centro de massa ou um eixo geométrico de simetria do carrinho ou da coifa). O eixo geométrico de rotação situa-se fora do centro da coifa de vácuo. Os eixos geométricos de rotação da coifa, do carrinho e do corpo de suporte preferivelmente correspondem ao eixo geométrico de rotação do dispositivo articulante, de modo que eles podem realizar o mesmo movimento rotativo. O eixo geométrico articulante situa-se aproximadamente em uma extremidade da coifa de vácuo, uma vez que a plataforma de carregamento e, em particular, seu eixo geométrico articulante, são providos ali. A estação 530d é uma estação de sopragem com uma coifa de sopramento elevável e abaixável, como já descrito. As estações 530g e h compreendem duas metades de recinto que são móveis em direção à plataforma de carregamento e compreendem um caminho atravessante, através do qual preferivelmente ar quente pode ser soprado. O fluxo produzido desta maneira tem o efeito de material catalisador provido no corpo de suporte ser secado. Além disso, na Figura 6, o carrinho de material catalisador 594 (correspondendo a 494) é representado em duas diferentes posições, o carrinho sendo representado somente incompletamente para a posição P2, para prover uma melhor avaliação. Durante operação, o carrinho está na posição P1, isto é, em uma posição em que o dispositivo de carga pode colocar o corpo de suporte de catalisador onde o corpo deve ser provido para processamento correto, isto é, na estação. Pode também ser visto que a própria mesa indexadora rotativa é fixamente conectada à base subjacente por meio de quatro elementos de fixação 596. Pode também ser visto que a mesa indexadora rotativa compreende uma estrutura acima da qual a mesa giratória é arranjada, o acionamento sendo provido sob a mesa

giratória e dentro da estrutura. Finalmente, uma esteira correndo 590, que serve para carregar os corpos catalisadores, é também representada de uma maneira simbólica, uma outra esteira correndo 592 servindo para descarregar os corpos catalisadores.

[0085] Na Fig. 6, também arranjada no centro das estações de processamento há a mesa indexadora rotativa e uma estrutura sobre a qual a mesa indexadora rotativa é arranjada. Circunferencialmente arranjados são os dispositivos de retenção, que se estendem radialmente para fora e são conectados à mesa indexadora rotativa por meio de dispositivo articulantes. Todos os dispositivos de retenção têm a mesma distância a partir do meio, isto é, do eixo geométrico de rotação da mesa indexadora rotativa. Além disso, todos os dispositivos de retenção vizinhos entre si são afastados entre si pelo mesmo ângulo e, consequentemente, com a mesma distância. Os dispositivos de retenção são uniformemente distribuídos em torno da circunferência da mesa indexadora rotativa.

[0086] A Figura 7 mostra uma forma de realização preferida de um dispositivo de retenção que é usado na invenção. Isto compreende um rebaixo oval central, em que o fole 622 é provido. O fole é provido como um envoltório fechado com uma alimentação 622a e corre ao longo da periferia interna 623 do rebaixo. A própria plataforma de carregamento também compreende uma alimentação 622b, configurada como um canal e preferivelmente na forma de um pino que encaixa na alimentação 622a e fecha com ela em uma maneira hermética a fluido. A conexão hermética a fluido no interior do fole 622, que é provido pela alimentação 622b, é continuada através de um canal 614a, que é provida dentro do dispositivo articulante 614, que diretamente contata a plataforma de carregamento 620 no plano A. Na Figura 7, somente a parte do dispositivo articulante 614, que é fixamente conectado à plataforma de carregamento, é representada, uma outra parte, rotativa a ela, contatando o dispositivo articulante por meio da

superfície de contato B. A parte do dispositivo girante que é articulável com respeito à plataforma de carregamento 620, da mesma maneira que a parte representada também, compreende um canal que é contíguo ao canal 614a. Os canais dentro das várias partes do dispositivo articulante são preferivelmente conectados estanque a fluido entre si, por exemplo, por meio de conexões rotativas pneumáticas, o que permite um movimento rotativo apesar da selagem simultânea. O giro realizado pela plataforma de carregamento 620 corresponde a um giro em torno do eixo geométrico de rotação D', que preferivelmente corre substancialmente perpendicularmente ao eixo geométrico de rotação da mesa giratória D. O eixo geométrico de rotação do dispositivo articulante D' corre ao longo de um eixo geométrico de simetria da plataforma de carregamento e, em particular, preferivelmente, ao longo do canal 614a ou das alimentações 622b, 622a e ao longo de um canal do dispositivo articulante que fica contíguo ao canal 614a. A conexão de fluido conduzindo ao interior do fole, é preferivelmente continuada dentro da mesa indexadora rotativa, em particular para uma parte de canal que corre ao longo do eixo geométrico de rotação da mesa giratória D, de modo que as conexões rotativas pneumáticas que são herméticas a fluido e contudo permitem giro, podem similarmente ser providas ali. Uma saída da mesa indexadora rotativa faz uma conexão de uma fonte de pressão interna possível, a saída sendo conectada ao interior do fole 622 por meio dos canais descritos acima. De acordo com uma outra configuração, em que a mesa indexadora rotativa compreende um número de dispositivos de retenção, o canal roteando dentro da mesa giratória é diferente para cada plataforma de carregamento, de modo que a última pode ser individualmente ativada. Consequentemente, as alimentações correndo através da mesa giratória não necessariamente situam-se dentro do eixo geométrico de rotação da mesa giratória, porém podem ser radialmente deslocadas dele, preferivelmente com diferentes distâncias radiais para diferentes plataformas de retenção.

[0087] Além do contato pneumático de cada fole da plataforma de carregamento, uma estrutura de canal, que compreende uma conexão pneumática de cada dispositivo articulante pneumático, é preferivelmente também provida dentro da mesa indexadora rotativa e da mesa giratória. Os canais individuais permitem ativação individual, de modo que os dispositivos articulantes podem ser individualmente acionados. Os dispositivos articulantes pneumáticos podem compreender um ou mais cilindros, de modo que um ou mais canais por dispositivo pivotante são consequentemente necessários. Os correspondentes pistões produzem um curso, que é convertido em um movimento rotativo, que conduz à articulação da plataforma de carregamento em torno do eixo geométrico de rotação D'. Em princípio, em vez de conexões pneumáticas, conexões elétricas são também concebíveis, por exemplo, por meio de anéis deslizantes ou similar. Neste caso, os atuadores associados não são pneumáticos mas elétricos, por exemplo, um servo com um mecanismo de haste, um motor elétrico com um mecanismo de engrenagem para produzir um movimento rotativo, ou similar.

[0088] A forma do rebaixo representado na Figura 7, em que o fole é localizado e dentro do qual o corpo de suporte é arranjado, é livremente selecionável e preferivelmente corresponde à forma externa do corpo de suporte em seção transversal. O lado interno do fole é preferivelmente provida com um vão com respeito a um corpo de suporte provido dentro do rebaixo, a fim de tornar possível que o corpo de suporte seja introduzido dentro do rebaixo sem fricção. Neste caso, o fole foi esvaziado, enquanto que no estado inflado o fole, isto é, o lado interno do fole, move-se em direção ao rebaixo a fim de manter o corpo de suporte centrado. Na Figura 7, o fole 622 e o lado interno do rebaixo 623 correspondem ao dispositivo de retenção, a estrutura da plataforma de carregamento sendo representada por linhas tracejadas.

[0089] Para aumentar a estabilidade, a plataforma de carregamento compreende não somente a alimentação 622b, que corre ao longo de um eixo

geométrico de simetria, porém também um rebaixo 666, que serve como um contra-suporte quando uma haste é inserida dentro deste rebaixo. A seção transversal do rebaixo 696 é redonda, de modo que uma haste redonda inserida serve como um suporte quando a plataforma de carregamento é submetida a uma força vertical, por exemplo, durante o abaixamento da coifa de vácuo. Uma correspondente haste, que serve como um elemento de suporte, é preferivelmente movida radialmente para o eixo geométrico de rotação D, ao longo do eixo geométrico de rotação D', ka fim de prover retenção adicional para a plataforma de carregamento. A haste e o rebaixo 696, que consequentemente formam um contra-suporte, servem para receber forças verticais, da mesma maneira que a fixação que é provida pelo dispositivo articulante.

[0090] A invenção permite o processamento de corpos de suporte de catalisador de uma parte, que suportam ligeira carga mecânica sem perder sua integridade estrutural. Os corpos de suporte podem ter um volume de 0,3 l a 100 l e são preferivelmente de material cerâmico poroso ou material cerâmico provido com uma estrutura de colmeia longitudinal. Os corpos de suporte têm uma forma substancialmente cilíndrica, isto é, uma seção transversal constante ao longo de um eixo geométrico longitudinal, a seção transversal sendo circular, oval, poligonal (com ou sem cantos arredondados) e a seção transversal preferivelmente correndo em um plano perpendicular ao eixo geométrico longitudinal. A superfície externa abrangente do corpo de suporte pode ser formada por material cerâmico ou por uma adjacência, por exemplo, de folha metálica (“enlatada”), que circunda o corpo de suporte. No caso de uma adjacência de folha metálica, o corpo de suporte é preferivelmente contatado exclusivamente na adjacência de folha metálica para posicionamento. No caso de a adjacência de folha metálica, o próprio corpo de suporte cerâmico pode ser de uma ou mais partes, contanto que o próprio suporte de folha metálica seja formado como uma parte. Os corpos de suporte

são usados para processar gases de exaustão dos motores de combustão interna, preferivelmente gases de exaustão de veículos motorizados, tais como carros de passageiro, caminhões etc.

REIVINDICAÇÕES

1. Dispositivo de processamento e posicionamento para processar corpos de suporte de catalisador (150), que compreende: uma mesa indexadora rotativa (12), que compreende uma mesa giratória (10), que é rotativa em torno de um eixo geométrico longitudinal (D) correndo na direção axial da mesa giratória (10);

peло menos uma plataforma de carregamento (20, 620), que compreende um dispositivo de retenção (22) e é adequada para liberavelmente reter o corpo de suporte de catalisador (150) em uma superfície externa do corpo de suporte de catalisador (150), a pelo menos uma plataforma de carregamento (20, 620) sendo conectada à mesa giratória (10), por meio do que a plataforma de carregamento (20, 620) é levada juntamente com a mesa giratória (10), quando uma rotação da mesa giratória (10) ocorre em torno de seu eixo geométrico longitudinal (D) e o dispositivo de retenção (22) é arranjado em relação ao eixo geométrico longitudinal (D) da mesa giratória (10) com uma distância radial afastada do eixo geométrico longitudinal (D), e

peло menos uma posição de processamento (32), que é fixada com respeito à mesa giratória (10) e é afastada do eixo geométrico longitudinal (D) em uma direção radial em uma distância que é provida em relação à distância radial, de modo que a plataforma de carregamento (20, 620) pode ser arranjada na posição de processamento (32) e em que o dispositivo de retenção (22) é provido com um atuador compreendendo um fole (622), provido como um envelope continuamente formado com acesso ao volume interno do envelope, em que o envelope é flexível ou elástico;

caracterizado pelo fato de que a plataforma de carregamento compreende uma alimentação (622b) em conexão estanque a fluido com o interior do fole (622) sendo continuada através de um canal (614a) dentro de um dispositivo pivotante (614) do dispositivo de processamento e posicionamento, que encosta diretamente na plataforma de carregamento (20,

620), em que a plataforma de carregamento (20, 620) compreende um recesso, o fole (622) corre ao longo da periferia interna (623) do recesso, a alimentação (622b) na plataforma de carregamento (20, 620) é configurada como um canal, o dispositivo compreende o dispositivo pivotante (614), em que o dispositivo pivotante (614) gira a plataforma de carregamento (20, 620), o eixo pivotante correndo ao longo de um eixo de simetria da plataforma de carregamento (20, 620).

2. Dispositivo de processamento e posicionamento de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de pelo menos uma plataforma de carregamento (20, 620) ser conectada à mesa giratória (10) por meio de um dispositivo de levantamento ativável, que é erguido para deslocar a plataforma de carregamento (20, 620) na direção do eixo geométrico longitudinal (D).

3. Dispositivo de processamento e posicionamento de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de a pelo menos uma plataforma de carregamento (20, 620) ser conectada à mesa giratória (10) por meio de um dispositivo pivotante (14), que é erguido para girar a plataforma de carregamento (20, 620) em torno de um eixo geométrico pivotante, que se estende em relação ao eixo geométrico longitudinal (D) ou que é inclinado em relação ao eixo geométrico longitudinal (D) por um ângulo de 45° – 135°, 60° – 120°, 80° – 100°, ou de 90°.

4. Dispositivo de processamento e posicionamento de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de a plataforma de carregamento (20, 620) ser conectada à mesa giratória (10) por meio de uma conexão mecânica liberável ou não liberável.

5. Dispositivo de processamento e posicionamento de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de o dispositivo de retenção da pelo menos uma plataforma de carregamento (20, 620) compreender: um fixador liberável, que é erguido para reter um objeto

ou liberar um objeto quando acionado, pelo menos uma superfície de contato e um elemento atuador, que é erguido para mover a pelo menos uma superfície de contato em direção a uma posição do objeto da plataforma de carregamento (20, 620); o elemento atuador compreendendo um fole (622), que tem uma superfície de contato faceando a posição do objeto e é arranjado em uma superfície fixa; a superfície de contato do fole (622) prendendo em torno da posição do objeto com mais do que metade da circunferência ou a circunferência total ou o dispositivo de retenção compreendendo uma superfície de compressão fixa situando-se oposta à superfície de contato.

6. Dispositivo de processamento e posicionamento de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que o elemento atuador compreendendo o fole (622) e o fole (622) tendo uma alimentação (622a), que se estende para dentro de uma alimentação complementar (622b) em uma estrutura que é formada de material inelástico, prende pelo menos parcialmente em torno da posição do objeto e é provida pela plataforma de carregamento (20, 620) e o acesso sendo conectado ao rebaixo complementar por meio de uma conexão hermética a fluido separável, o fole (622) sendo formado como um tubo formado continuamente de um material elástico, a estrutura provendo a superfície fixa como uma superfície interna da estrutura formada continuamente, que é completamente alinhada com o tubo, e a estrutura tendo uma conexão fluida, que é conectada por meio da conexão hermética a fluido a um espaço interno do fole (622) para a transmissão do fluido.

7. Dispositivo de processamento e posicionamento de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizado pelo fato de pelo menos uma posição de processamento sendo provida por pelo menos uma estação de processamento (30), que pertence ao dispositivo de processamento e posicionamento e a pelo menos uma estação de processamento (30) compreendendo pelo menos uma das seguintes estações: uma estação de

pesagem, que compreende um sensor de força, que é instalado para sentir a força do peso do corpo de suporte de catalisador (150); uma estação de revestimento, que compreende uma câmara de uma, duas ou multi-partes de revestimento, que podem ser fechadas das adjacências e é destinada a receber o corpo de suporte de catalisador (150), um dispositivo de alimentação, que é instalado para introduzir material catalisador dentro de um corpo de suporte de catalisador (150) dentro da câmara de revestimento, o dispositivo de alimentação compreendendo meio gerador de pressão para gerar um fluxo de material catalisador ou um fluxo de gás; uma estação de sopragem, que compreende uma câmara de sopragem para receber o corpo de suporte de catalisador (150) e meio de geração de pressão, que são instalados e conectados à câmara de sopragem a fim de submeter o corpo de suporte de catalisador (150) a uma pressão de gás ou um gradiente de pressão de gás, a estação de sopragem compreendendo um coletor, que é instalado e provido sobre a câmara de sopragem, a fim de coletar o material catalisador escapando de um corpo de suporte de catalisador (150) dentro da câmara de sopragem; uma estação de carga, que mantém um suprimento de corpos de suporte de catalisador e uma unidade de posicionamento, que é instalada para prover corpos de suporte de catalisador de uma tal maneira que eles possam ser prendidos pelo dispositivo de retenção; e uma estação de descarga, que é formada separadamente da estação de carga ou junto com ela e que compreende um depositório que é instalado para receber corpos de suporte de catalisador processados.

8. Método de processamento e posicionamento para processar um corpo de suporte de catalisador (150), que compreende:

prover pelo menos duas posições de processamento em diferentes posições angulares dentro de um anel circular comum;

liberavelmente reter o corpo de suporte de catalisador (150); e mover o corpo de suporte de catalisador (150) de uma primeira

das posições de processamento (32) para uma segunda das posições de processamento por um movimento rotativo do corpo de suporte de catalisador (150), que move o corpo de suporte de catalisador (150) dentro do anel circular em que a etapa de reter liberavelmente compreende fixar, liberar ou reter por meio de um fole (622) de uma estação de carregamento, em que o fole (622) é provido como um envelope continuamente formado com acesso ao volume interno do envelope, em que o envelope é flexível ou elástico,

caracterizado por inflar ou esvaziar o fole (622) através da alimentação (622b) sendo em conexão estanque a fluido com o interior do fole (622), em que a conexão estanque a fluido para o interior do fole (622) através da qual o fole (622) é inflado ou esvaziado seja contínua através do canal (614a) dentro do dispositivo pivotante (614) que encosta diretamente na plataforma de carregamento (20, 620), em que a plataforma de carregamento (20, 620) compreende um recesso, o fole (622) corre ao longo da periferia interna (623) do recesso, a alimentação (622b) na plataforma de carregamento (20, 620) é configurada como um canal, o dispositivo compreende o dispositivo pivotante (614), em que o dispositivo pivotante (614) gira a plataforma de carregamento (20, 620), o eixo pivotante correndo ao longo de um eixo de simetria da plataforma de carregamento (20, 620).

9. Método de processamento e posicionamento de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de compreender ainda: estações de processamento e posicionamento (30) em posições de processamento (32), uma estação de processamento (30) sendo arranjada fixamente com respeito ao corpo de suporte de catalisador (150) colocado em movimento pela mesa giratória (10) em cada uma das posições de processamento, todas as estações de processamento (32) situando-se dentro do anel circular e o movimento rotativo do corpo de catalisador sendo realizado em torno de um eixo geométrico que se situa fora do corpo de catalisador.

10. Método de processamento e posicionamento de acordo

com a reivindicação 8 ou 9, caracterizado pelo fato de a etapa de mover compreender: colocar o corpo de suporte de catalisador (150) em um movimento longitudinal paralelo a um eixo geométrico que é perpendicular a um plano em que o anel circular se situa.

11. Método de processamento e posicionamento de acordo com a reivindicação 8, 9 ou 10, caracterizado pelo fato de o corpo de suporte de catalisador (150) ser articulado girando em torno de um eixo geométrico pivô, que corre ao longo de uma direção radial da linha circular ou é inclinado em relação à direção radial do anel circular por um ângulo de -45° - $+45^\circ$, -30° - $+30^\circ$, -10° - $+10^\circ$.

12. Método de processamento e posicionamento de acordo com qualquer uma das reivindicações 8 a 11, caracterizado pelo fato de a etapa de mover compreender: ativar uma mesa giratória (10), que é provida pela mesa de indexação rotativa em torno de um eixo geométrico de rotação (D) correndo na direção axial da mesa giratória (10), o corpo de suporte de catalisador (150) situando-se fora do eixo geométrico de rotação e o método também compreendendo: arranjar uma plataforma de carregamento (20, 620), que é liberável ou não-liberavelmente conectada à mesa giratória (10), afastada do eixo geométrico de rotação (D) por uma distância radial e em conexão mecânica com a mesa giratória (10), a fim de ser levada adiante por seu movimento rotativo, a etapa de liberavelmente reter o corpo de suporte de catalisador (150) sendo provida pela plataforma de carregamento (20, 620).

13. Método de processamento e posicionamento de acordo com uma das reivindicações 8 a 12, caracterizado pelo fato de a retenção liberável compreender: reter o corpo de suporte de catalisador (150) em uma superfície externa do corpo de suporte de catalisador (150) por meio de um dispositivo de retenção (22), que é girado ao longo do movimento rotativo do corpo de suporte de catalisador (150), e o dispositivo de retenção compreendendo uma superfície de contato, que é movida para uma posição do

objeto em que o corpo de suporte de catalisador (150) é provido, ou a superfície de contato exercendo uma pressão sobre o corpo de suporte de catalisador (150) a fim de reter o último, ou mover a superfície de contato para longe da posição do objeto, a fim de liberar o corpo de suporte de catalisador (150) do dispositivo de retenção (22).

14. Método de processamento e posicionamento de acordo com uma das reivindicações 8 a 13, caracterizado pelo fato de a retenção liberável compreender: fixar, liberar ou reter por meio de um elemento atuador, que move uma superfície de contato para o corpo de suporte de catalisador (150) localizado em uma posição do objeto, comprimir a superfície de contato contra o corpo de suporte de catalisador (150) ou mover a superfície de contato para longe do corpo de suporte de catalisador (150) localizado em uma posição do objeto, a fim de liberar o corpo de suporte de catalisador (150), a fixação, liberação ou retenção pelo elemento atuador sendo provida inflando-se ou esvaziando-se o fole (622), que provê a superfície de contato, ou por fechamento, abertura ou preensão contínua de um dispositivo de preensão, que provê a superfície de contato.

15. Método de processamento e posicionamento de acordo com uma das reivindicações 8 a 12, caracterizado pelo fato de compreender ainda pelo menos uma etapa de processamento, a pelo menos uma etapa de processamento compreendendo: pesar o corpo de suporte de catalisador (150) em uma das posições de processamento (32) por meio de uma estação de pesagem posicionada ali, por conexão de transmissão de força do corpo de suporte de catalisador (150) a um sensor de força, a fim de, desta maneira, sentir a força do peso do corpo de suporte de catalisador (150); revestir o corpo de suporte de catalisador (150) em uma das posições de processamento, por meio de recebimento do corpo de suporte de catalisador (150) em uma câmara de revestimento de uma, duas ou multi-partes, que pode ser fechada das adjacências, fechando-se a câmara de revestimento, alimentando-se o

material catalisador dentro da câmara de revestimento, por meio do que o material catalisador é introduzido dentro do corpo de suporte de catalisador (150) que foi arranjado dentro da câmara de revestimento, a alimentação do material catalisador compreendendo a geração de um fluxo de material catalisador ou um fluxo de gás para dentro da câmara de revestimento por meio de um meio de geração de pressão; soprando-se em uma das posições de processamento arranjando-se o corpo de suporte de catalisador (150) em uma câmara e gerando-se um fluxo de material catalisador ou um fluxo de gás para fora da câmara por meio de geração de pressão, o material catalisador que emerge da câmara sendo alimentado a um coletor, mantendo um suprimento de corpos de suporte de catalisador não-processados e posicionando-se os corpos de suporte de catalisador não processados para preensão dos corpos de suporte de catalisador; e descarregando-se os corpos de suporte de catalisador processados dentro de um depositório que recebe corpos de suporte de catalisador processados.

16. Uso de uma mesa indexadora rotativa que compreende uma mesa giratória (10) com um eixo geométrico de rotação (D) em torno do qual a mesa giratória (10) pode ser girada, a mesa giratória (10) também compreendendo pelo menos uma plataforma de carregamento (20, 620) fixada nela, a fim de liberavelmente reter um corpo de suporte de catalisador (150) por meio de uma das plataformas de carga e a fim de mover o corpo de suporte de catalisador (150) radialmente em uma distância do eixo geométrico de rotação (D) de uma posição de processamento (32) para uma seguinte posição de processamento dentro de um anel circular por meio da mesa giratória (10), as posições de processamento (32) sendo providas dentro do anel circular, e em que pelo menos uma plataforma de carregamento (20, 620) compreende um fole (622), em que o fole (622) é provido como um envelope continuamente formado com acesso ao volume interno do envelope, em que o envelope é flexível ou elástico;

caracterizado por uma alimentação (622b) em conexão estanque a fluido com o interior do fole (622), em que a conexão estanque a fluido é continuada através de um canal (614a) dentro de um dispositivo pivotante (614), que encosta diretamente na plataforma de carregamento (20, 620), e em que a conexão estanque a fluido é usada para inflar ou esvaziar o fole (622), o fole (622) então fixando, liberando ou retendo o corpo de suporte do catalisador, em que a plataforma de carregamento (20, 620) compreende um recesso, o fole (622) corre ao longo da periferia interna (623) do recesso, a alimentação (622b) na plataforma de carregamento (20, 620) é configurada como um canal, o dispositivo compreende o dispositivo pivotante (614), em que o dispositivo pivotante (614) gira a plataforma de carregamento (20, 620), o eixo pivotante correndo ao longo de um eixo de simetria da plataforma de carregamento (20, 620).

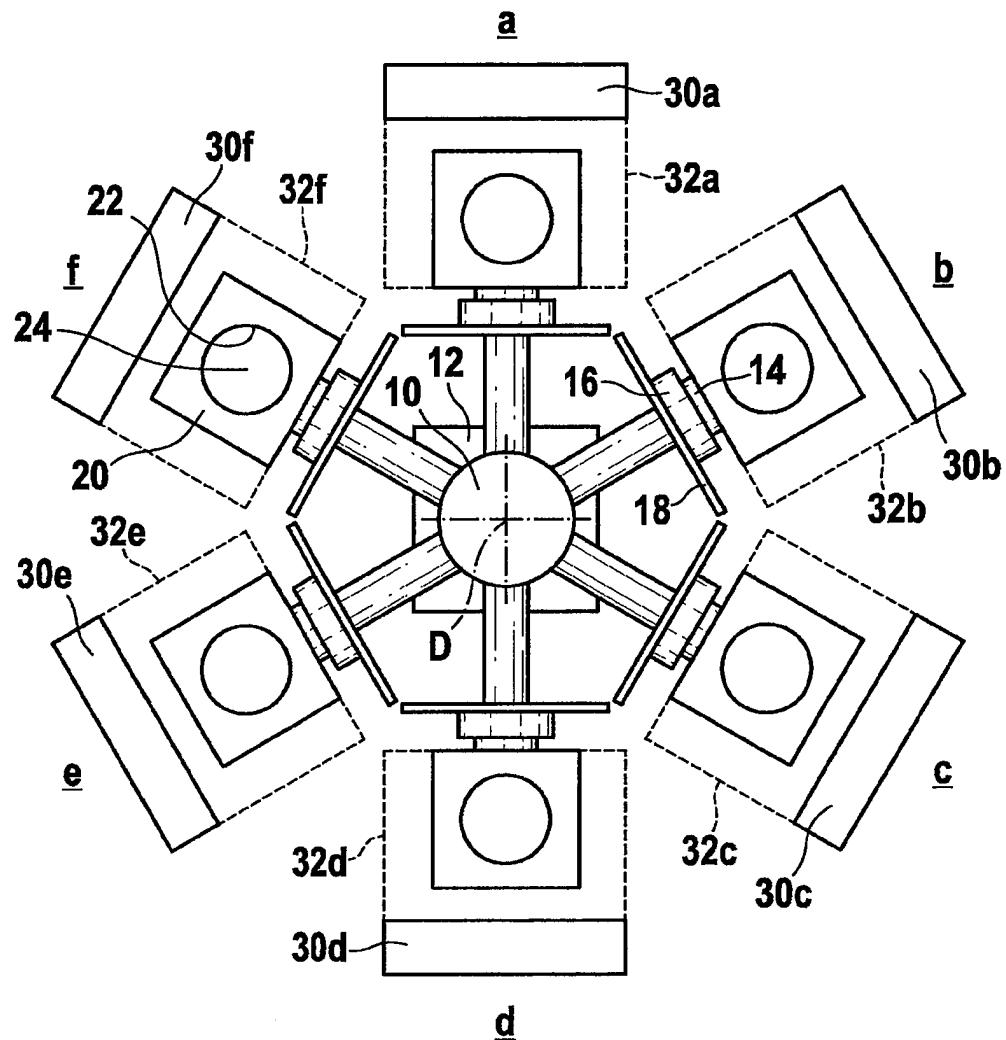


Fig. 1

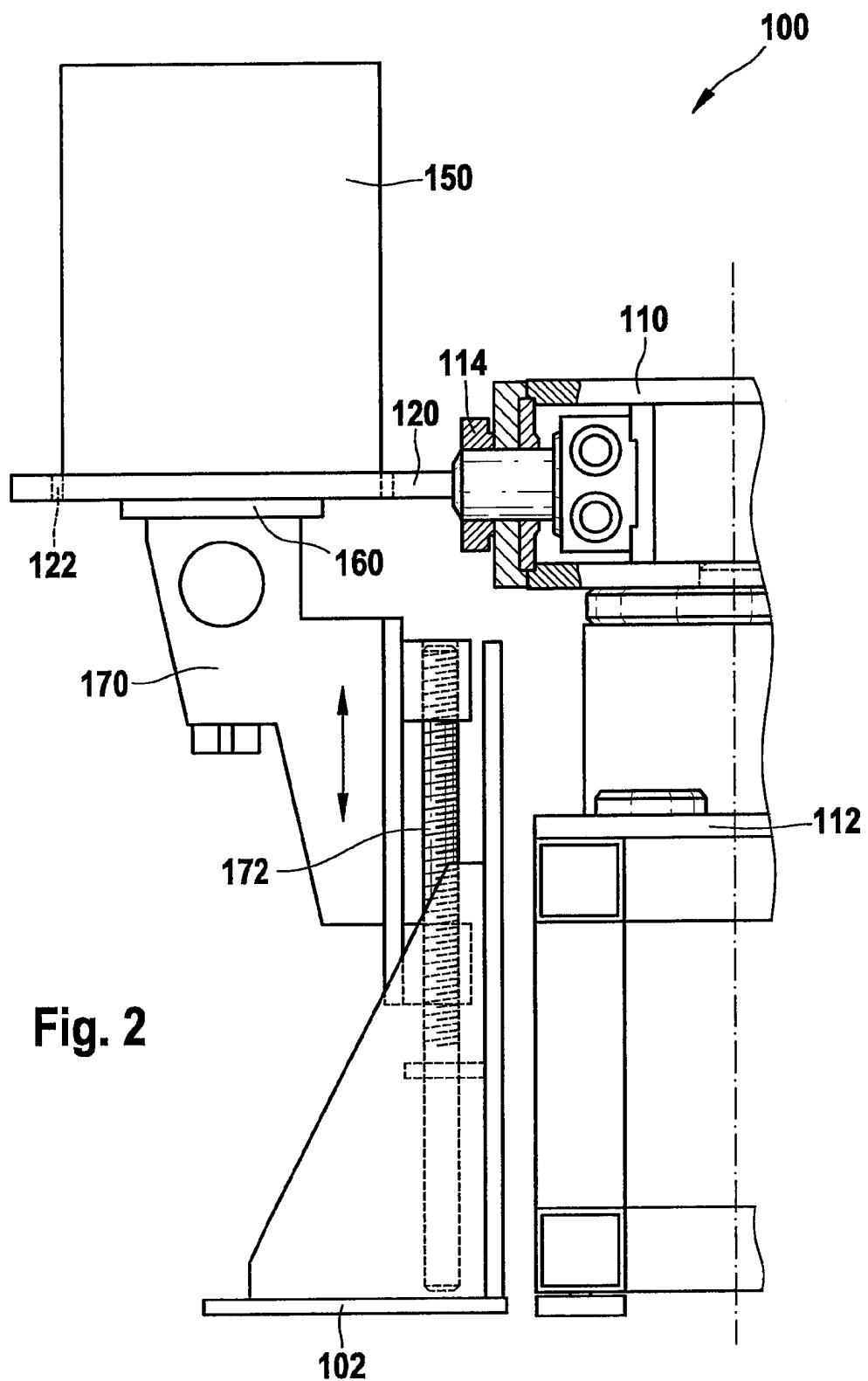


Fig. 2

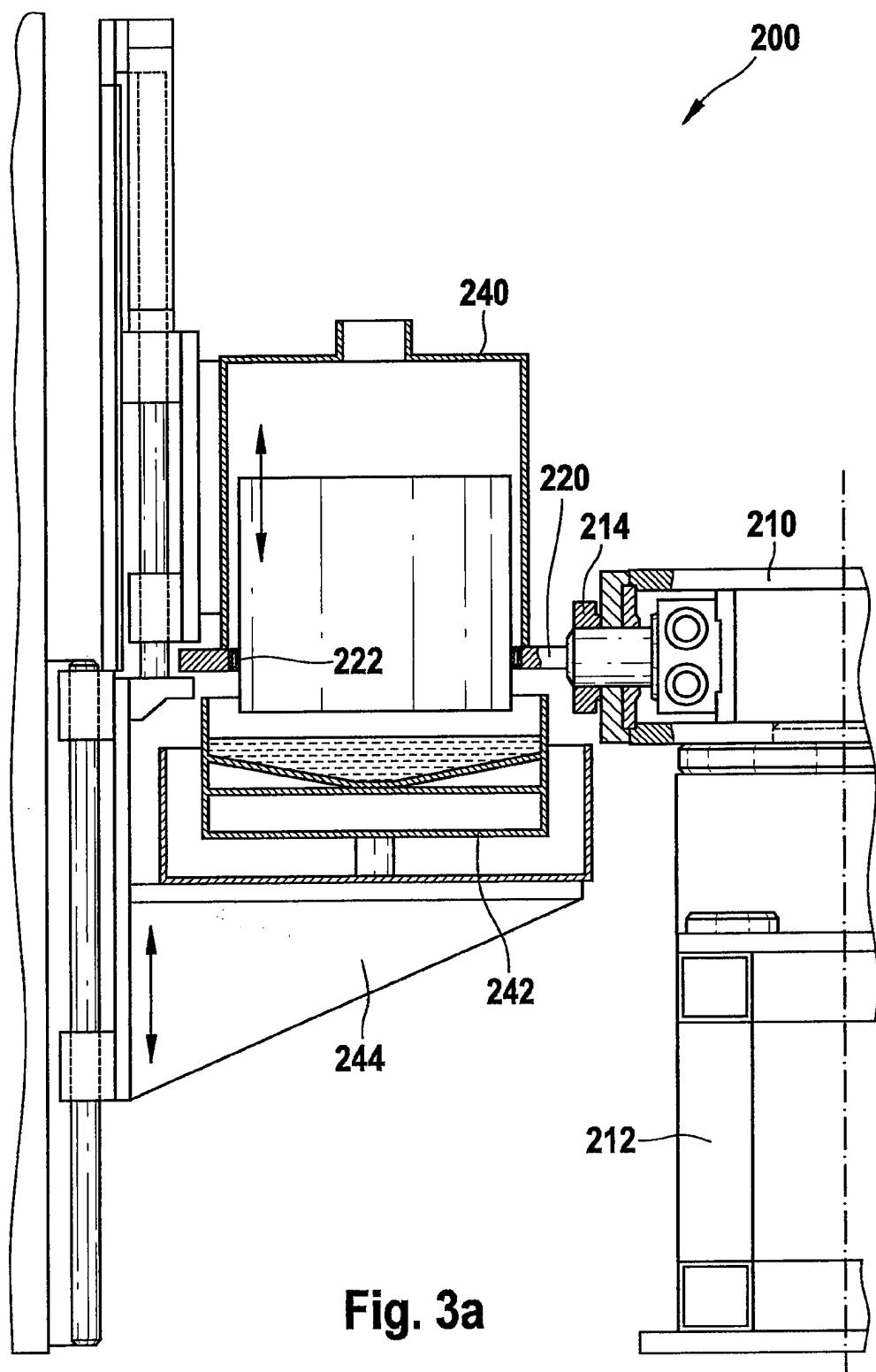
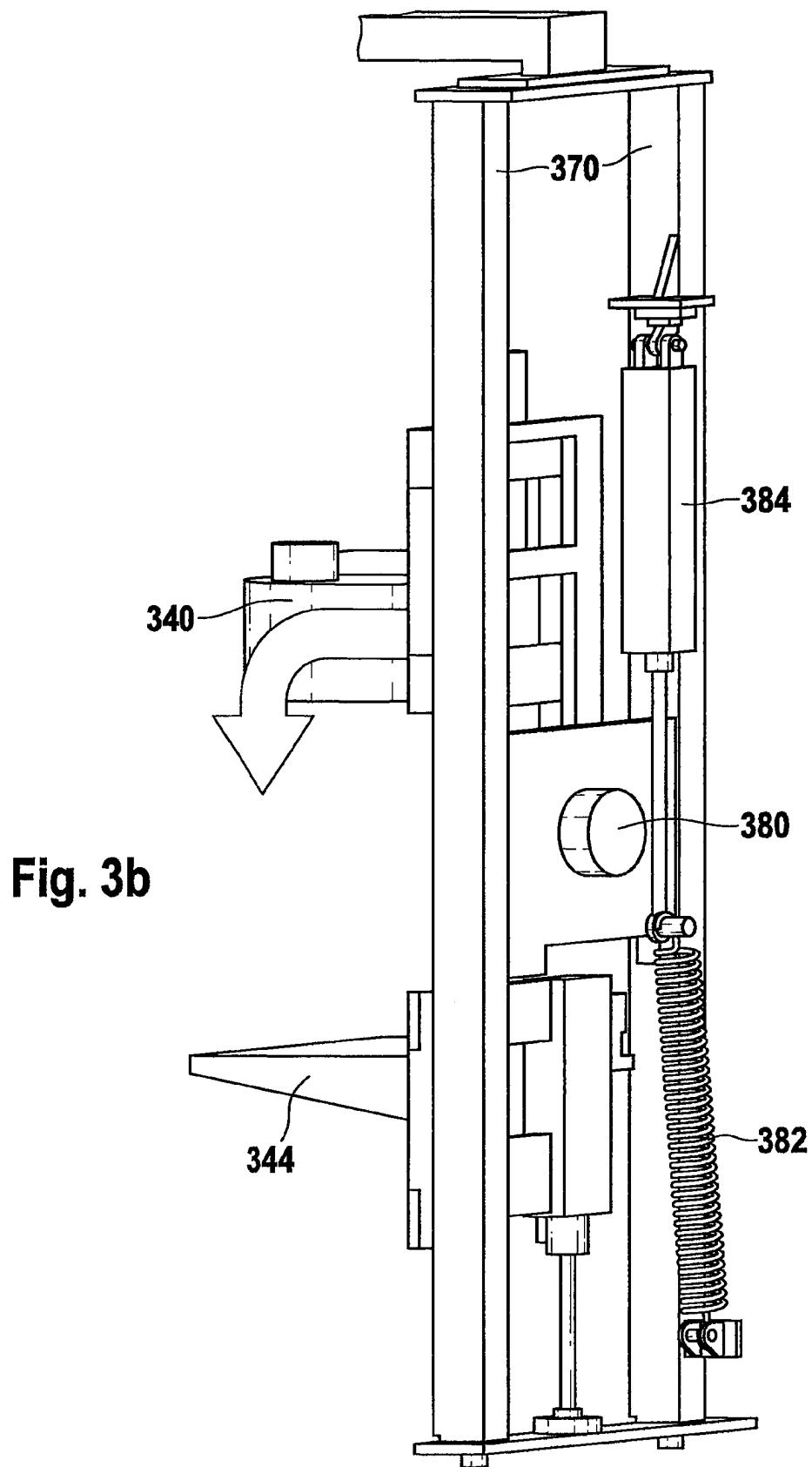


Fig. 3a



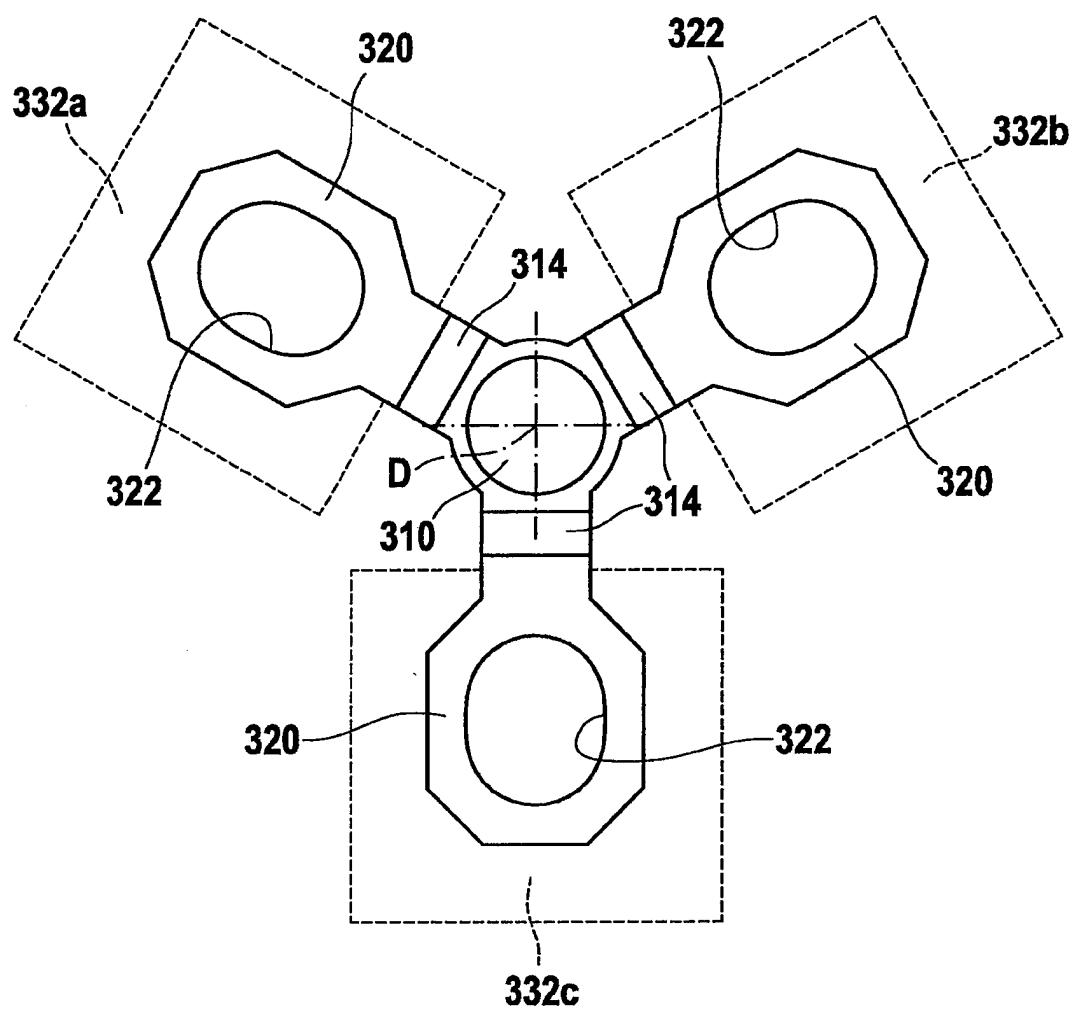
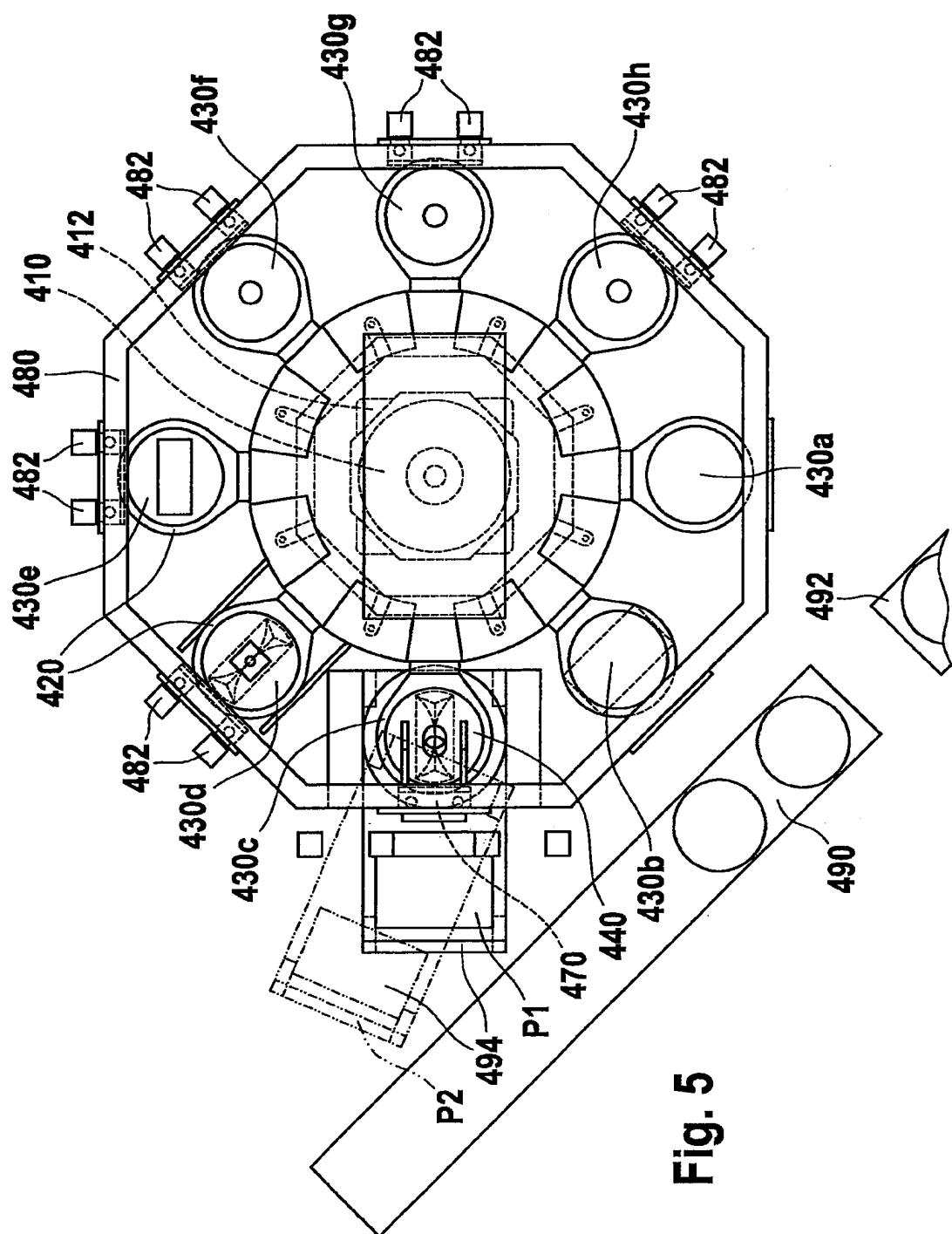


Fig. 4



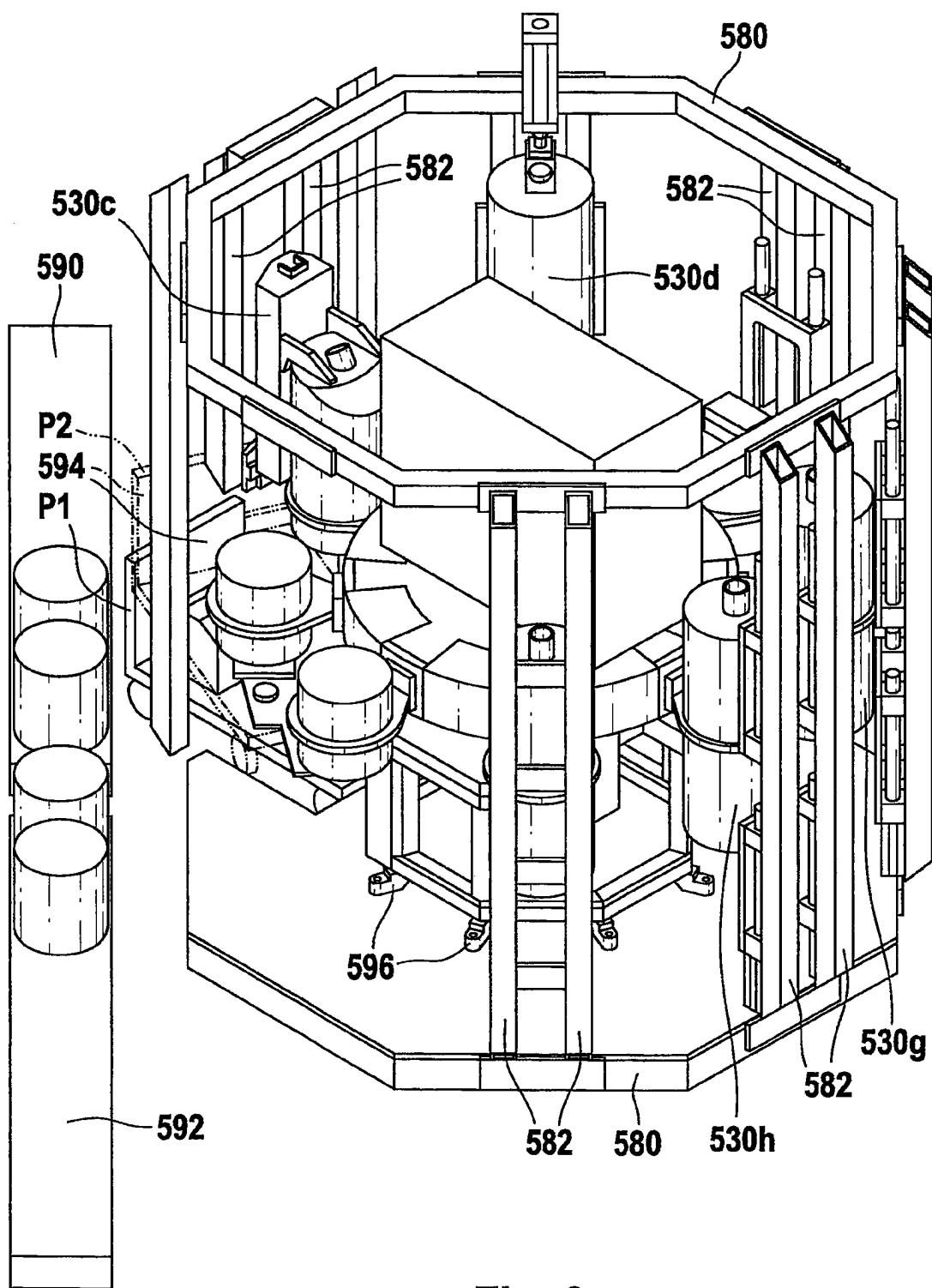


Fig. 6

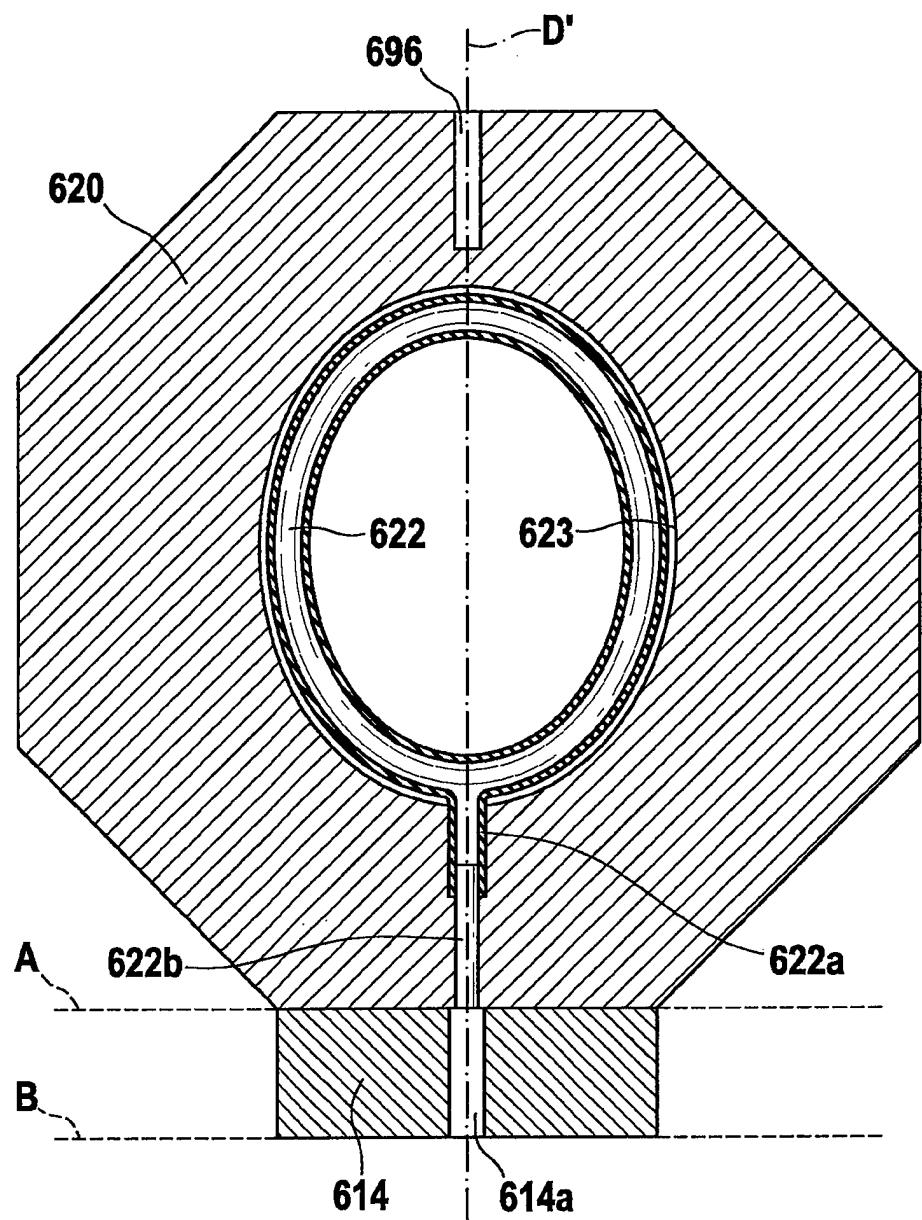


Fig. 7

RESUMO

DISPOSITIVO E MÉTODO DE PROCESSAMENTO E POSICIONAMENTO PARA PROCESSAR UM CORPO DE SUPORTE DE CATALISADOR, E, USO DE UMA MESA INDEXADORA ROTATIVA.

A invenção refere-se a um dispositivo de processamento e posicionamento, para processar corpos de suporte se catalisador. O dispositivo compreende uma mesa de indexação rotativa, que compreende uma mesa giratória, que é rotativa em torno de um eixo geométrico longitudinal correndo na direção axial da mesa rotativa, e pelo menos uma plataforma de carregamento, que compreende um dispositivo de retenção e é estabelecido para liberavelmente reter o corpo de suporte de catalisador em uma superfície externa do corpo de suporte de catalisador. A pelo menos uma plataforma de carregamento é conectada à mesa giratória, por meio do que a plataforma de carregamento é levada ao longo pela mesa giratória, quando uma rotação da mesa giratória ocorre em torno de seu eixo geométrico longitudinal. O dispositivo de retenção é disposto em relação ao eixo geométrico longitudinal da mesa giratória com uma distância afastada do eixo geométrico longitudinal. É também provida pelo menos uma posição de processamento, que é fixada com respeito à mesa giratória e é afastada do eixo geométrico longitudinal em uma direção radial por uma distância. A distância é provida em relação à distância radial, de modo que a plataforma de carregamento pode ser disposta na posição de processamento. A invenção também refere-se a um método para posicionar os corpos de suporte de catalisador que, por meio de um movimento circular, dispõe os corpos de suporte em posições que são em série, de acordo com o posicionamento ao longo de uma linha circular.