



INPI
Assinado
Digitalmente

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0817218-8

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

(21) Número do Depósito: PI 0817218-8

(22) Data do Depósito: 06/06/2008

(43) Data da Publicação do Pedido: 19/03/2009

(51) Classificação Internacional: B01F 3/08; B01F 3/10; B01F 7/00; B01F 7/18; B01F 15/02; A61C 9/00; B05C 17/005

(30) Prioridade Unionista: CH 01412/07 de 10/09/2007

(54) Título: MISTURADOR DINÂMICO

(73) Titular: SULZER MIXPAC AG, Sociedade Suíça. Endereço: Rütistrasse 7, CH-9469 Haag, SUIÇA(CH)

(72) Inventor: TORSTEN WINTERGERSTE; HUBERT HOLDENER; PERCY LEUE

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 30/10/2018, observadas as condições legais

Expedida em: 30/10/2018

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

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"MISTURADOR DINÂMICO"**.

[001] A presente invenção refere-se a um misturador dinâmico para componentes de viscosidade baixa até alta, em particular, para a mistura de massas dentais, com um rotor e uma carcaça que apresenta aberturas de entrada dianteiras para os componentes e, pelo menos, uma abertura de saída traseira, e cujo espaço interno abrange uma antecâmara e uma câmara principal, sendo que, a antecâmara desemboca na câmara principal em uma seção de passagem que se reduz de modo distal.

[002] Da patente WO 2007/041878 da mesma requerente é conhecido um misturador dinâmico para a mistura de componentes com distintas partes de volume, em particular, para a fabricação de massas de moldagem para moldes dentais. No espaço interno da carcaça do misturador está disposta uma antecâmara, dentro da qual o rotor de mistura apresenta um corpo de distribuição para a distribuição de componentes em torno de seu eixo de rotação, a fim de obter, com isto, uma relação de mistura correta entre os componentes e evitar inclusões de ar. Em seguida, os componentes misturados previamente conseguem chegar à sua mistura completa através de, pelo menos, uma abertura de passagem para uma câmara principal.

[003] O propósito de uma subdivisão em duas câmaras de mistura separadas é o fato de que, na antecâmara já deve ser obtida uma homogeneização global da mistura de componentes, enquanto que, em seguida, na câmara principal ocorre uma homogeneização local. Pois a mistura de dois ou mais componentes exige, tanto no plano global, uma distribuição pontual uniforme dos componentes através de toda a seção transversal de corrente, como também, em um plano local exige um desvio local o menor possível da concentração média. Neste caso, certamente o corpo de distribuição oferece um aumento da superfície de distribuição para os componentes, cuja expansão é

essencial para a misturação prévia dos componentes no plano global, contudo o aumento da superfície é restrito ao longo do eixo do rotor, em virtude das condições geométricas forçadas.

[004] Além disso, acrescenta-se como fator importante um período de retenção o mais longo possível dos componentes dentro da antecâmara no início do processo de misturação, uma vez que, deve-se contar com uma oscilação de concentração inicial dos componentes fornecidos, em particular, no caso de componentes com a parte de volume menor. Através de um período de retenção apropriado dentro da antecâmara os desvios de concentração iniciais dos componentes fornecidos podem ser compensados e, com isto, pode ser evitado um re-fugo com relação ao produto de mistura que sai inicialmente do misturador. Neste caso, no misturador conhecido anteriormente o período de retenção dentro da antecâmara pode ser influenciado por um dimensionamento escolhido da abertura de passagem.

[005] A patente DE 100 15 133 C1 divulga um outro misturador dinâmico, com uma primeira pá de mistura executada em forma de cúpula, disposta na seção da câmara dianteira, que apresenta recessos funcionando como passagens, e que se estende em sua seção radial externa ao longo de uma parede interna da carcaça, que passa em formato de funil. Axialmente atrás está disposta uma segunda pá de mistura com passagens, de tal modo que, as passagens de uma das pás de mistura são cobertas, respectivamente, pela parte não-livre da outra pá de mistura. Deste modo é obtido que, o material não-apanhado pela primeira pá de mistura seja apanhado com alta probabilidade pela segunda pá de mistura.

[006] Por meio de uma disposição de pás desse tipo, dependendo do número de pás de mistura, pode ser obtido um alto grau de homogeneização da mistura. Contudo, um desvio de concentração inicial dos componentes conduzidos é tido menos em conta. Pois o período de retenção dos componentes conduzidos a cada uma das pás de mis-

tura pode ser influenciado positivamente somente pelo dimensionamento menor possível dos respectivos recessos, uma vez que a extensão superficial de uma das pás de mistura precisa corresponder ao tamanho dos recessos da outra pá de mistura respectivamente, ou exceder esse tamanho. Isso possibilita somente um período de retenção relativamente pequeno nas respectivas pás de mistura, de tal modo que, oscilações de concentração passageiras dificilmente podem ser compensadas. Além disso, sobretudo devido à parte de material, que é apanhada somente por uma das duas pás de mistura, deve-se contar com uma piora considerável da relação de mistura inicial.

[007] Partindo disso, à invenção cabe a tarefa de aperfeiçoar um misturador dinâmico do tipo mencionado no início, de tal modo que, evitando as desvantagens mencionadas anteriormente, seja assegurada uma precisa regulação da concentração dos componentes conduzidos também sob oscilações de concentração passageiras da mesma com alto grau de homogeneização simultâneo no plano global e local, sendo que, também seu comprimento de construção deve ser minimizado por meio de eficiência aumentada em torno de, pelo menos, um grau de mistura.

[008] A tarefa mencionada é solucionada por meio de um misturador dinâmico para componentes de viscosidade baixa até alta, em particular, para a mistura de massas dentais, com um rotor e uma carcaça que apresenta aberturas de entrada dianteiras para os componentes e, pelo menos, uma abertura de saída traseira, e cujo espaço interno abrange uma antecâmara e uma câmara principal, sendo que, a antecâmara desemboca na câmara principal em uma seção de passagem que se reduz de modo distal, o misturador compreendendo um canal individual como passagem da antecâmara para a câmara principal, sendo que a largura do canal individual se estende através de uma extensão parcial da seção de passagem. De acordo com a invenção, através da disposição extensiva de canais de passagem individuais, de

acordo com a invenção, a vazão entre a antecâmara e a câmara principal ocorre de modo controlado somente nestas áreas locais. Com isto, resulta um período de retenção prolongado dos componentes na antecâmara, de tal modo que, oscilações de concentração passageiras dos componentes fornecidos são compensadas.

[009] Em uma execução preferida da invenção, para a mistura prévia dos componentes, no plano global antes dos canais individuais está disposta, pelo menos, uma pá de mistura de grande superfície com aberturas de passagem. De acordo com essa forma de execução preferida, dentro da antecâmara, o rotor apresenta uma pá de mistura traseira com uma seção de pá externa que está disposta axial antes da seção de passagem, sendo que pelo menos uma abertura de passagem está executada na seção de pá externa. Deste modo, de acordo com a invenção a vazão entre a antecâmara e a câmara principal só é possível durante uma sobreposição de superfícies temporária entre as aberturas de passagem rotativas e os canais individuais.

[0010] De acordo com outras formas de execução vantajosas da invenção, respectivamente, a redução se estende, em essência, de forma cônica, ou ainda o misturador possui pelo menos dois, de preferência, quatro canais individuais (23a-d), e/ou ainda os canais individuais adjacentes apresentam, respectivamente, o mesmo intervalo na direção da circunferência da seção de passagem, e/ou respectivamente, um canal individual é formado por uma cavidade na parede interna da carcaça.

[0011] De acordo com outras formas de execução vantajosas da invenção, no lado de entrada a seção de pá externa apresenta um rebaixamento voltado radialmente para dentro, a seção de pá externa pode estar disposta no lado de saída ao longo da parede interna da seção de passagem, em um intervalo axial evitando o atrito ao mínimo, o misturador dinâmico pode compreender uma seção de pá interna concêntrica da pá de mistura traseira, sendo que, no lado de entrada a

seção de pá interna apresenta uma superfície que passa radialmente, em essência, plana, o número de aberturas de passagem pode corresponder ao número de canais individuais. A largura, respectivamente, de uma abertura de passagem e/ ou o intervalo de extensão entre aberturas de passagem adjacentes pode corresponder, em essência, àquele dos canais individuais. A abertura de passagem pode se estender, respectivamente, até a borda externa da seção de pá externa. O comprimento, respectivamente, de uma abertura de passagem pode se estender, em essência, radialmente através de toda a seção de pá externa. Ao longo dos limites laterais de uma abertura de passagem, respectivamente, pode ser executada uma aresta chanfrada na seção de pá externa. Na superfície do lado de entrada da seção de pá externa podem estar dispostos elementos de turbulência que se estendem axialmente. Dentro da antecâmara, o rotor pode apresentar uma pá de mistura dianteira com, pelo menos, uma lâmina da pá que se estende radialmente, cuja superfície de projeção axial se projeta, respectivamente, para dentro de uma abertura de passagem da pá de mistura traseira. O número de lâminas da pá da pá de mistura dianteira pode corresponder ao número das aberturas de passagem da pá de mistura traseira. Os lados que se estendem axialmente, de uma respectiva lâmina da pá podem ser executados com superfície inclinada, de tal modo que, na direção de rotação da pá de mistura eles apresentam uma inclinação. Dentro da câmara principal, o rotor pode apresentar uma infinidade de pás de mistura, alinhadas na direção da circunferência, com lâminas da pá isoladas. Dentro da câmara principal, antes das pás de mistura, alinhadas na direção da circunferência, o rotor apresenta uma pá de mistura com superfície radial maior de suas lâminas da pá isoladas.

[0012] A seguir, a invenção será esclarecida, em mais detalhes, com auxílio de uma forma de execução preferida, com referência aos desenhos, com auxílio dos quais resultam outras propriedades e van-

tagens da invenção. As figuras, a descrição e as reivindicações contêm numerosas características em combinação, que o especialista também irá considerar individualmente e irá reunir para formar outras combinações convenientes. Neste caso, são mostrados:

[0013] na figura 1: uma vista lateral de um misturador dinâmico de acordo com a invenção, sendo que, a carcaça está representada em um corte parcial axial;

[0014] na figura 2: uma vista de frente do misturador dinâmico mostrado na figura 1;

[0015] na figura 3: a vista de frente do misturador dinâmico, mostrada na figura 2, sendo que, a tampa da carcaça foi removida;

[0016] na figura 4: a vista de frente do misturador dinâmico, mostrada na figura 3, sendo que, o rotor foi removido da carcaça;

[0017] na figura 5: uma vista traseira do misturador dinâmico mostrado nas figuras de 1 a 4;

[0018] na figura 6: uma vista em perspectiva do misturador dinâmico mostrado nas figuras de 1 a 5; e

[0019] na figura 7: uma representação explodida do misturador dinâmico mostrado nas figuras de 1 a 6.

[0020] Um misturador dinâmico 1 mostrado nas figuras de 1 a 7 abrange uma carcaça 2 com um corpo da carcaça 3, que pode ser fechado vedando no lado dianteiro, através de uma tampa 4. Para isso, a tampa 4 apresenta uma parede externa e uma parede interna 6 e 7 em forma de cilindro, com intervalo radial recíproco, no qual se encaixa um lábio de vedação 5 em formato de cilindro existente no corpo da carcaça 3. Ao longo da circunferência externa do lábio de vedação 5 estão previstos recessos 8a, 8b em formato de anel, nos quais se encaixam, com fecho devido à forma, formações de colar correspondentes executadas ao longo do lado interno da parede externa 6 da tampa 4.

[0021] Uma parede frontal 9 da tampa 4 em formato de disco circular apresenta uma abertura do rotor 10 concêntrica que, no lado exter-

no de uma recepção em formato de cilindro 11 está limitada com um diâmetro interno um pouco maior. Em dois lados opostos ao lado da abertura do rotor 10 se encontra, respectivamente, uma abertura de entrada 12, 13 para os componentes a serem misturados na parede frontal 9 da tampa 4. As aberturas de entrada 12, 13 são executadas com tamanhos diferentes, sendo que, a abertura de entrada 12 está prevista com o diâmetro menor para a passagem de um componente com uma parte de volume menor durante a mistura dos componentes. No lado externo da tampa, as aberturas de entrada 12, 13 são envolvidas por, respectivamente, uma recepção 14, 15 em formato de cilindro para cartuchos com os respectivos componentes. O diâmetro interno da recepção 14 apresenta um diâmetro interno maior que a abertura de entrada 12 menor, enquanto que, a grande abertura de entrada 13 e o diâmetro interno de sua recepção 15 são do mesmo tamanho.

[0022] Atrás do lábio de vedação 5 que se estende axialmente se conecta ao corpo da carcaça 3 uma seção de passagem 16 que se reduz de modo cônico. O espaço interno limitado pelas paredes internas da tampa 4 da seção de passagem 16 forma uma antecâmara 17, dentro da qual ocorre uma mistura prévia dos componentes com respeito a uma homogeneização global da mistura.

[0023] Em sua extremidade traseira, a seção de passagem 16 desemboca em uma seção de cilindro curta 18, que passa axialmente, do corpo da carcaça 3. Atrás da seção de cilindro curta 18 se conecta, após uma redução abrupta em forma de degrau, uma seção de cilindro longa 19, com diâmetro interno menor. Na extremidade traseira da seção de cilindro longa 19, após uma outra redução 21 cônica, está disposta uma abertura de saída 20 em formato de cilindro. O espaço interno do corpo da carcaça 3, que está limitado através do canto lateral interno 16a da seção de passagem 16, bem como, através das paredes internas da seção de cilindro curta e longa 18 e 19, corresponde a

uma câmara principal 22 para a mistura dos componentes no plano local.

[0024] Ao longo da parede interna 16b da seção de passagem 16 estão executadas na circunferência quatro cavidades 23a-d isoladas. As cavidades 23a-d se estendem, de acordo com seu comprimento, radialmente inclinadas para trás, em essência, através de toda a seção de passagem, sendo que, em sua extremidade dianteira fechada elas fazem limite com um canto lateral externo 16c da seção de passagem 16 e, em sua extremidade traseira são abertas na área de seu canto lateral interno 16a, de tal modo que, elas da antecâmara 17 desembocam na câmara principal 22. A largura das cavidades 23a-d se estende somente, respectivamente, através de uma extensão parcial da seção de passagem 16. Neste caso, as cavidades 23a-d adjacentes apresentam na direção da circunferência da seção de passagem 16 o mesmo intervalo respectivamente. Através das cavidades são criados canais individuais 23a-d para os componentes misturados previamente, que tornam possível uma passagem da antecâmara 17 para a câmara principal 22. Na parede externa da carcaça, às cavidades 23a-d no lado interno existem as formações de colar 24a-d locais correspondentes.

[0025] A carcaça 2 descrita apresenta um comprimento de cerca de 6 cm e em seu lado frontal apresenta uma largura de cerca de 4 cm, e é constituída de material sintético fundido por injeção.

[0026] Na carcaça 2 está disposto um rotor 30. O rotor 30 apresenta um eixo do rotor 31, que se sobressai na parede frontal 9 da tampa 4 através da abertura do rotor 10 e da recepção em formato de cilindro 11, e deste modo, em sua extremidade livre no lado dianteiro 32 pode ser acoplado a um eixo de acionamento do misturador.

[0027] Na área traseira da antecâmara 17 está disposta uma pá de mistura traseira 33 no eixo do rotor 31. A seção de pá interna 34 da pá de mistura traseira 33 possui a forma de um disco circular plano, que se estende radialmente, que está disposto concêntrica em torno do ei-

xo do rotor 31. Na circunferência externa da seção de pá interna 34 se conecta uma seção de pá externa 35 que abrange quatro lâminas da pá 36a-d que apresentam, respectivamente, em essência, a forma de um segmento de anel circular dobrado. As lâminas da pá 36a-d estão distanciadas de maneira uniforme e, partindo da seção de pá interna 34 estão posicionadas inclinadas para frente no aspecto radial, de tal modo que, em seu lado de entrada, a seção de pá externa 35 apresenta uma cavidade orientada radialmente para dentro. Através da forma de disco obtida deste modo, a pá de mistura traseira 33 serve como tanque de recolhimento provisório durante o processo de regulação da concentração e de mistura prévia dos componentes.

[0028] Na área central de cada uma das lâminas da pá 36a-d está disposto, respectivamente, um elemento de turbulência 37a-d em forma de uma formação de colar em formato de pino axial. Os dois cantos laterais 38a, b de cada uma das lâminas da pá 36a-d estão chanfrados para trás. Devido ao intervalo de tamanho igual, respectivamente, das lâminas da pá 36a-d adjacentes na direção da circunferência da pá de mistura traseira são criadas quatro aberturas de passagem 39a-d para os componentes.

[0029] O contorno externo da pá de mistura traseira 33 formada deste modo está ajustado à parede interna 16b da seção de passagem 16, sendo que, a inclinação e o comprimento das lâminas da pá 36a-d corresponde, em essência, àquele da parede interna 16b da seção de passagem 16 e a seção de cilindro curta 18 disposta atrás coincide, em essência, com a seção de pá interna 34 em sua seção transversal radial. Com isto é obtida uma vedação da antecâmara 17 pela câmara principal 22, de tal modo que, uma passagem dos componentes ocorre somente através das aberturas de passagem 39a-d e dos canais individuais 23a-d dispostos atrás. Neste caso, a largura das aberturas de passagem 39a-d e a largura dos canais individuais 23a-d apresentam aproximadamente a mesma ordem de grandeza, sendo que, de prefe-

rência, as aberturas de passagem 39a-d são um pouco mais largas. Um intervalo axial mínimo entre a parede interna 16b da seção de passagem 16 e a pá de mistura traseira 33 impede um forte atrito destes elementos um com o outro durante a rotação do eixo 31 e desprendimentos de material ao longo da parede interna provocados por uma liberdade de movimento da parede da pá de mistura.

[0030] Dentro da antecâmara 17, na direção axial antes da pá de mistura traseira 33, o rotor 30 apresenta uma pá de mistura dianteira 40. A pá de mistura dianteira 40 é constituída de quatro pás de mistura 41a-d, em essência, em forma de régua. As pás de mistura 41a-d se estendem radialmente a partir do eixo do rotor 31 com um comprimento que, visto radialmente, chega até à circunferência externa da pá de mistura traseira 33 disposta atrás. Neste caso, internamente elas se limitam à parede interna 7 da tampa 4 sem ser comum à parede. Neste caso, as pás de mistura 40a-d estão, respectivamente, dispostas antes das aberturas de passagem 39a-d, de tal modo que, sua superfície de projeção axial se projeta para dentro de cada uma das aberturas de passagem 39a-d. A largura das pás de mistura 40a-d é menor que a largura das aberturas de passagem 39a-d, de tal modo que, as aberturas de passagem 39a-d não são cobertas, como pode ser visto, em particular, na vista de frente na figura 3. A área da seção transversal axial das pás de mistura 40a-d apresenta uma forma semelhante a um trapézio, sendo que, os lados, que se estendem axialmente, de cada lâmina da pá 41a-d são executadas com superfície inclinada, de tal modo que, na direção de rotação R da pá de mistura os lados apresentam uma inclinação. Neste caso, o lado traseiro é executado menos inclinado e com grande superfície.

[0031] Dentro da câmara principal 22 o rotor 30 apresenta outras cinco pás de mistura 42a-d, 43. Na extremidade da seção de cilindro curta 18 está disposta a pá de mistura 43, que lateralmente e no lado traseiro faz limite na redução em forma escalonada entre a seção de

cilindro curta 18 e a seção de cilindro longa 19 sem ser comum à parede. Neste caso, a pá de mistura 43 é constituída de quatro lâminas da pá 44a-d, executadas, em essência, quadradas em sua seção transversal radial, as quais, na circunferência, estão dispostas, respectivamente, em uma área, na qual a pá de mistura traseira 33 na antecâmara 17 apresenta as aberturas de passagem 39a-d. Contudo, na direção radial, as lâminas da pá 44a-d não se sobressaem para fora na direção radial, através da circunferência externa da seção de pá interna 34 da pá de mistura traseira 33. Através de uma formação de colar circundante em forma de anel ao longo do eixo do rotor 31 as lâminas da pá 44a-d estão ligadas entre si em sua seção de início.

[0032] Na direção de passagem axial da seção de cilindro longa 19 adjacente estão previstas outras quatro pás de mistura 42a-d com quatro lâminas da pá cada. Todas as lâminas da pá das pás de mistura 42a-d são executadas de modo idêntico, e apresentam radialmente uma forma, em essência, em ziguezague que é arredondada no lado dianteiro na direção de rotação R. Na direção axial elas são executadas mais longas que as lâminas da pá 44a-d. As lâminas da pá das pás de mistura 42a-d fazem limite na parede interna da seção de cilindro longa 19, sem ser comum à parede. Neste caso, elas estão dispostas na circunferência alinhadas em relação às lâminas da pá das pás de mistura 42a-d seguintes, sendo que, a disposição se estende, respectivamente, atrás de uma das lâminas da pá 44a-d da pá de mistura 43. Quatro formações de colar longitudinais do eixo do rotor 31, que se estendem radialmente, passam do lado traseiro da pá de mistura traseira 33 através das respectivas lâminas da pá 44a-d até as respectivas lâminas da pá da pá de mistura 42a-d mais dianteira.

[0033] Durante o processo de mistura, o componente com a parte de volume menor é comprimido através da pequena abertura de entrada 12, e o componente com a parte de volume maior é comprimido através da grande abertura de entrada 13 na antecâmara 17. Durante

a passagem da pá de mistura dianteira 40 é produzida uma primeira turbulência, em particular, do componente com a parte de volume menor, após o que os componentes incidem sobre a superfície em forma de disco da pá de mistura traseira 33.

[0034] Devido à largura limitada dos canais individuais 23a-d que, além disso, só são abertos temporariamente - isto é, durante uma sobreposição axial com as aberturas de passagem 39a-d da pá de mistura traseira 33 rotativa - a descarga dos componentes da antecâmara 17 na câmara principal 22 é retardada. Através da escolha apropriada do número e dimensionamento dos canais individuais 23a-d, bem como, das aberturas de passagem 39a-d o período de retenção dos componentes sobre a superfície em forma de disco da pá de mistura traseira 33 em amplo limite pode ser ajustada quase opcionalmente. Com isto, por exemplo, pode ser obtido que, no início do processo de mistura, em primeiro lugar a antecâmara precisa ser cheia quase completamente com os componentes fornecidos, antes que os componentes consigam chegar na câmara principal.

[0035] Graças à execução de grande superfície da pá de mistura traseira 33 nesse período de tempo é regulada a concentração dos respectivos componentes da mistura com uma alta exatidão e, ao mesmo tempo, é realizada uma misturação prévia, a fim de obter uma homogeneização global da mistura. Essa última é aperfeiçoada, em particular, através dos elementos 37a-d nas lâminas da pá 36a-d, que causam uma turbulência dos componentes ou da mistura prévia durante o movimento ao longo da superfície da pá de mistura traseira 33.

[0036] Ao mesmo tempo, o efeito de corte da pá de mistura dianteira 40 contribui com os cantos laterais axiais chanfrados de suas pás de mistura 41a-d para o processo de misturação prévia. Uma vez que sua superfície de projeção axial se projeta para dentro, respectivamente, em uma abertura de passagem 39a-d da pá de mistura traseira 33 e impede que, os componentes conduzidos consigam chegar diretamente

te nas aberturas de passagem 39a-d, sem incidir sobre a seção da pá externa ou interna 35 ou 34. O canto lateral traseiro, de superfície maior da pá de mistura 41a-d, além disso, providencia um desvio da massa misturada previamente na direção das aberturas de passagem 39a-d, e uma condução para os canais individuais 23a-d.

[0037] Já na antecâmara 17 é obtido um alto grau de homogeneização global da mistura. Com isso, o número das pás de mistura 42a-d, 43 na câmara principal 22 pode ser mantido pequeno, a fim de obter, contudo, um extraordinário grau de homogeneização global e local da mistura durante a saída através da abertura de saída 20. Isto leva a uma execução do misturador 1 com economia de custos e de espaço, em particular, com referência ao comprimento total axial do mesmo.

[0038] Da descrição do exemplo de execução preferido, ao especialista são acessíveis inúmeras variações, sem deixar a área de proteção da invenção, que é definida pelas reivindicações.

[0039] Assim, o número dos canais individuais 23a-d não precisa corresponder forçosamente ao número das aberturas de passagem 39a-d, a fim de obter o período de retenção da mistura na antecâmara 17. Além disso, a seção de passagem 16 não pode ser realizada como um componente integral da carcaça 2. Neste caso, por exemplo, pode se tratar também de um elemento que se reduz de modo distal no espaço interno da carcaça 2.

[0040] Além disso, é concebível que, os canais individuais 23a-d e/ou as aberturas de passagem 39a-d variem em sua largura, em particular, que apresentem uma largura que aumenta ou diminui ao longo da seção de passagem 16, a fim de regular a vazão desejada da antecâmara 17 para a câmara principal 22. Do mesmo modo, sua profundidade pode variar.

[0041] Além disso, os canais individuais 23a-d, ao lado de sua expansão orientada radialmente para o centro e inclinada para trás também apresentam uma posição inclinada extensiva ao longo da seção

de passagem 16, de tal modo que a vazão dos componentes da antecâmara 17 para a câmara principal 22 apresentam, ao lado de um componente central também um componente de direção extensivo.

[0042] Além disso, ao componente com a parte de volume mais alta podem ser misturados mais que somente um outro componente com uma parte de volume menor. Neste caso, ele necessita uma outra entrada na parede frontal 9 da tampa 4. Além disso, a formas de execução do misturador dinâmico 1 também traz vantagens, caso os componentes apresentem a mesma relação de mistura, sendo que, devem estar previstas grandes aberturas de entrada 12, 13.

[0043] O comprimento de construção da carcaça do misturador 2 pode variar dependendo do tipo e do número dos componentes a serem misturados e do número das etapas de mistura a serem previstas. Por exemplo, no caso de um misturador, para a fabricação de massas de moldagem para moldes dentais é concebível um comprimento total entre 3 cm e 10 cm.

Listagem de Referência

1	misturador dinâmico
2	carcaça
3	corpo da carcaça
4	tampa
5	lábio de vedação
6	parede externa da tampa
7	parede interna da tampa
8a, b	recessos
9	parede frontal da tampa
10	abertura do rotor
11	recepção em formato de cilindro
12	pequena abertura de entrada
13	grande abertura de entrada
14	recepção da pequena abertura de entrada

15	recepção da grande abertura de entrada
16	seção de passagem
16a	canto lateral interno da seção de passagem
16b	parede interna da seção de passagem
16c	canto lateral externo da seção de passagem
17	antecâmara
18	seção de cilindro curta
19	seção de cilindro longa
20	abertura de saída
21	redução no lado da saída
22	câmara principal
23a-d	canais individuais
24a-d	formação de colar
30	rotor
31	eixo do rotor
32	extremidade dianteira livre do rotor
33	pá de mistura traseira
34	seção de pá interna
35	seção de pá externa
36a-d	lâminas da pá
37a-d	elementos de turbulência
38a-d	canto lateral das lâminas da pá
39a-d	aberturas de passagem
40	pá de mistura dianteira
41a-d	lâminas da pá
42a-d	pá de mistura
43	pá de mistura
44a-d	lâminas da pá
R	direção de rotação do rotor

REIVINDICAÇÕES

1. Misturador dinâmico para componentes de viscosidade baixa até alta, em particular, para a mistura de massas dentais, com um rotor (30) e uma carcaça (2) que apresenta aberturas de entrada (12, 13) dianteiras para os componentes e, pelo menos, uma abertura de saída (20) traseira, e cujo espaço interno abrange uma antecâmara (17) e uma câmara principal (22), sendo que, a antecâmara (17) desemboca na câmara principal (22) em uma seção de passagem (16) que se reduz de modo distal, caracterizado por, pelo menos, um canal individual (23a-d) como passagem da antecâmara (17) para a câmara principal (22), sendo que, a largura do canal individual (23a-d) se estende através de uma extensão parcial da seção de passagem (16).

2. Misturador dinâmico de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a redução passa, em essência, cônica.

3. Misturador dinâmico de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado por, pelo menos, dois, de preferência, quatro canais individuais (23a-d).

4. Misturador dinâmico de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo fato de que os canais individuais (23a-d) adjacentes apresentam, respectivamente, o mesmo intervalo na direção da circunferência da seção de passagem (16).

5. Misturador dinâmico de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que respectivamente, um canal individual (23a-d) é formado por uma cavidade na parede interna da carcaça (2).

6. Misturador dinâmico de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de que dentro da antecâmara (17) o rotor (30) apresenta uma pá de mistura traseira (33) com uma seção de pá externa (35) que está disposta axial antes da seção de passagem (16), sendo que, pelo menos, uma abertura de passa-

gem (39a-d) está executada na seção de pá externa (35).

7. Misturador dinâmico de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que no lado de entrada a seção de pá externa (35) apresenta um rebaixamento voltado radialmente para dentro.

8. Misturador dinâmico de acordo com a reivindicação 6 ou 7, caracterizado pelo fato de que a seção de pá externa está disposta no lado de saída ao longo da parede interna (16b) da seção de passagem (16), em um intervalo axial evitando o atrito ao mínimo.

9. Misturador dinâmico de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a 8, caracterizado por uma seção de pá interna (34) concêntrica da pá de mistura traseira (33), sendo que, no lado de entrada a seção de pá interna (34) apresenta uma superfície que passa radialmente, em essência, plana.

10. Misturador dinâmico de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a 9, caracterizado pelo fato de que o número de aberturas de passagem (39a-d) corresponde ao número de canais individuais (23a-d).

11. Misturador dinâmico de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a 10, caracterizado pelo fato de que a largura, respectivamente, de uma abertura de passagem (39a-d) e/ ou o intervalo de extensão entre aberturas de passagem (39a-d) adjacentes corresponde, em essência, àquele dos canais individuais (23a-d).

12. Misturador dinâmico de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a 11, caracterizado pelo fato de que a abertura de passagem (39a-d) se estende, respectivamente, até a borda externa da seção de pá externa (35).

13. Misturador dinâmico de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a 12, caracterizado pelo fato de que o comprimento, respectivamente, de uma abertura de passagem (39a-d) se estende, em essência, radialmente através de toda a seção de pá externa (35).

14. Misturador dinâmico de acordo com qualquer uma das

reivindicações 6 a 13, caracterizado pelo fato de que ao longo dos limites laterais de uma abertura de passagem (39a-d), respectivamente, é executada uma aresta chanfrada (38a, b) na seção de pá externa (35).

15. Misturador dinâmico de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a 14, caracterizado pelo fato de que na superfície do lado de entrada da seção de pá externa (35) estão dispostos elementos de turbulência (37a-d) que se estendem axialmente.

16. Misturador dinâmico de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a 15, caracterizado pelo fato de que dentro da antecâmara (17) o rotor (30) apresenta uma pá de mistura dianteira (40) com, pelo menos, uma lâmina da pá (36a-d) que se estende radialmente, cuja superfície de projeção axial se projeta, respectivamente, para dentro de uma abertura de passagem (39a-d) da pá de mistura traseira (33).

17. Misturador dinâmico de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que o número de lâminas da pá (36a-d) da pá de mistura dianteira (40) corresponde ao número das aberturas de passagem da pá de mistura traseira (33).

18. Misturador dinâmico de acordo com a reivindicação 16 ou 17, caracterizado pelo fato de que os lados, que passam axialmente, de uma respectiva lâmina da pá (36a-d) são executados com superfície inclinada, de tal modo que, na direção de rotação (R) da pá de mistura eles apresentam uma inclinação.

19. Misturador dinâmico de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 18, caracterizado pelo fato de que dentro da câmara principal (22) o rotor (30) apresenta uma infinidade de pás de mistura (42a-d), alinhadas na direção da circunferência, com lâminas da pá isoladas.

20. Misturador dinâmico de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que dentro da câmara principal (22), antes das pás de mistura (42a-d), alinhadas na direção da circunferência, o

rotor (30) apresenta uma pá de mistura (43) com superfície radial maior de suas lâminas da pá isoladas.

FIG. 1

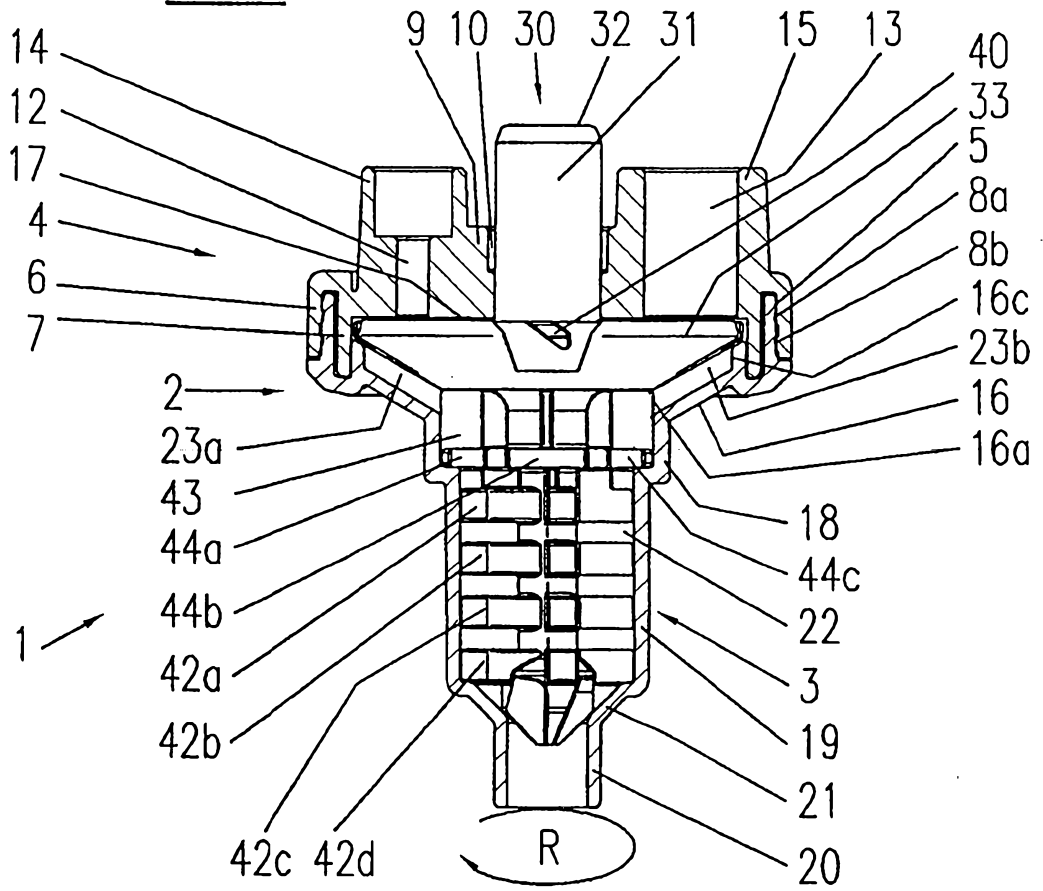


FIG. 2

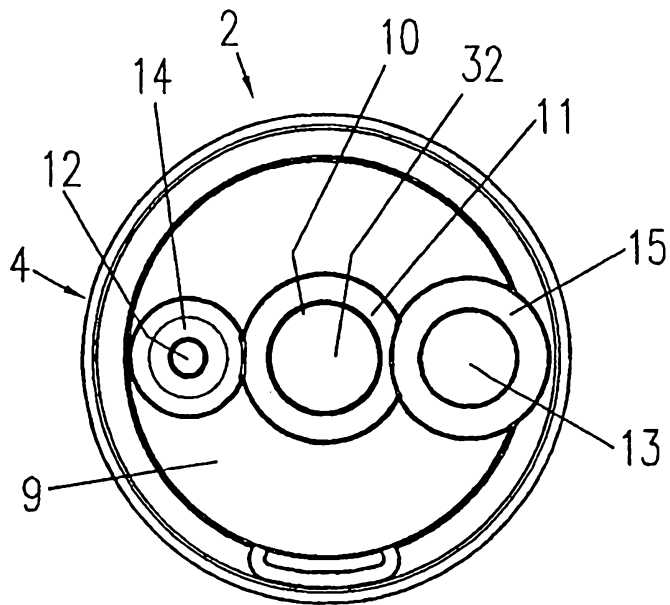


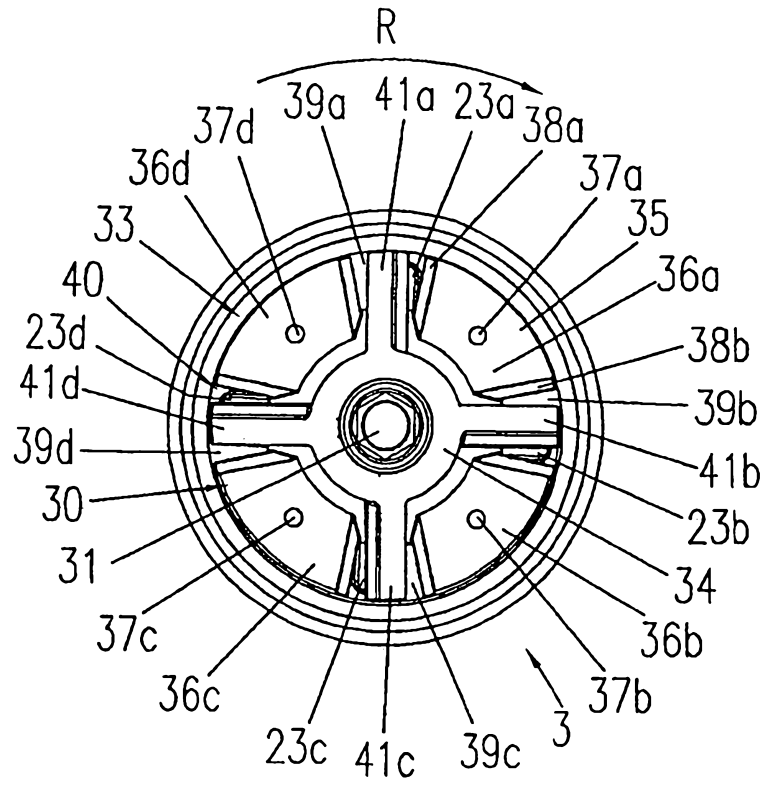
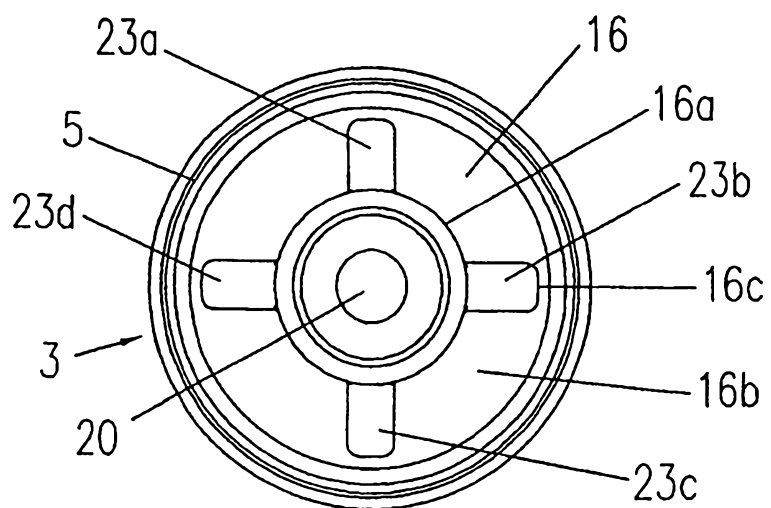
FIG. 3**FIG. 4**

FIG. 5

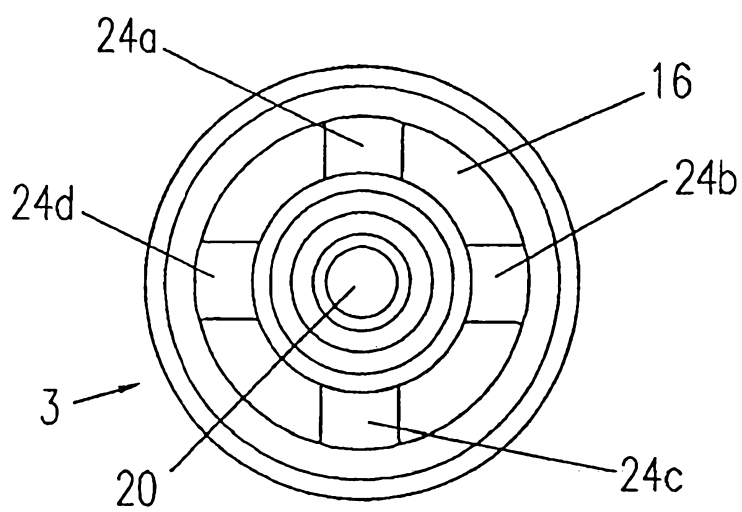


FIG. 6

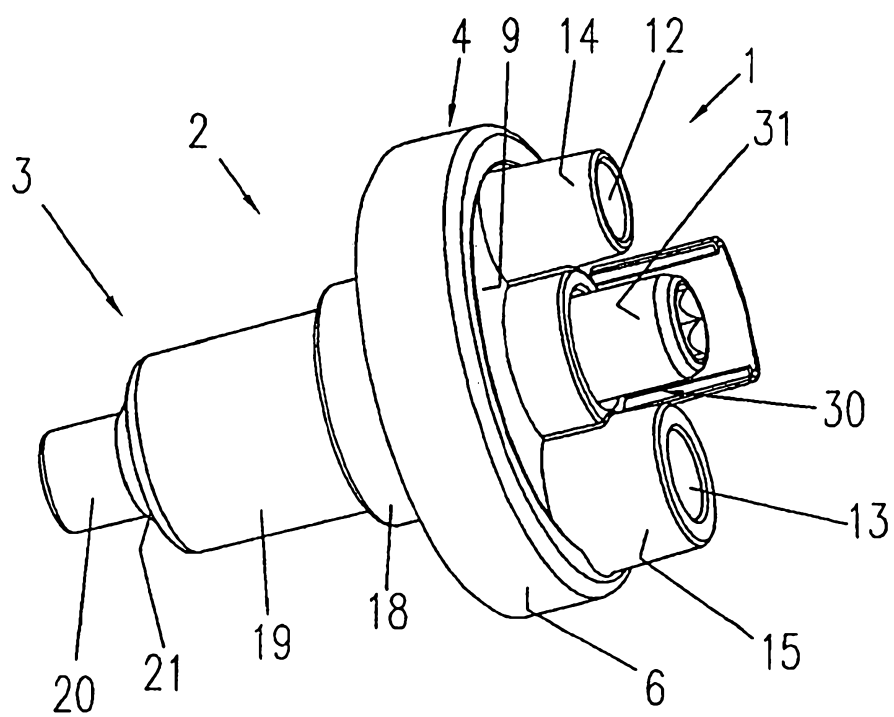


FIG. 7

